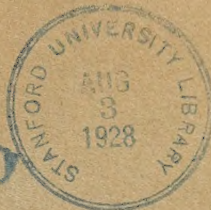


*Lane
Kopenhagen Library*

Lane Medical Library



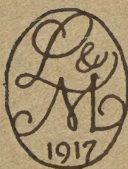
UNDERSØGELSER OVER NOGLE AF
BLODETS ELEKTROLYTER
(CA, K, NA, H)
OG

DET VEGETATIVE
NERVESYSTEM

SÆRLIG HOS PATIENTER MED
MANIO-DEPRESSIV PSYKOSE

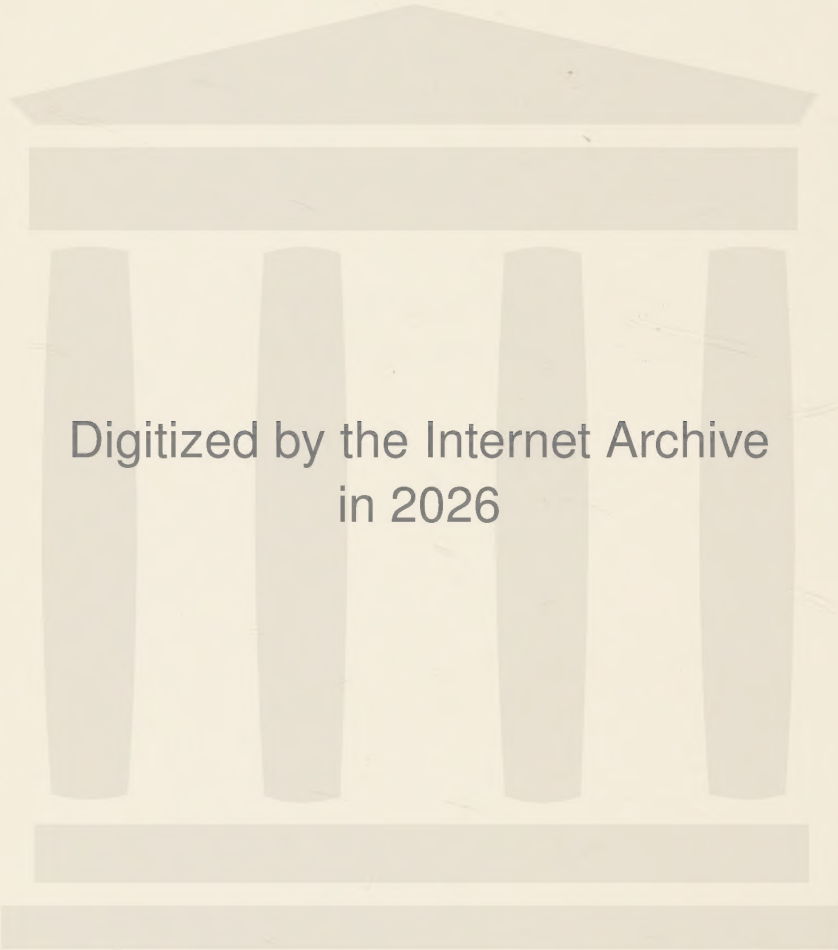
AF

HELGI TÓMASSON



LEVIN & MUNKSGAARDS FORLAG · KØBENHAVN
MCMXXVII

BLODETS ELEKTROLYTER
OG DET VEGETATIVE NERVESYSTEM



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0060

UNDERSØGELSER OVER NOGLE AF
BLODETS ELEKTROLYTER

(CA, K, NA, H)

OG

DET VEGETATIVE
NERVESYSTEM

SÆRLIG HOS PATIENTER MED

MANIO-DEPRESSIV PSYKOSE

AF

HELGI TÓMASSON



LEVIN & MUNKSGAARDS FORLAG · KØBENHAVN
MCMXXVII

*Denne Afhandling er af det lægevidenskabelige Fakultet antaget
til offentlig at forsvares for den medicinske Doktorgrad.*

København, den 27. September 1927.

*A u g. W i m m e r,
h. a dec.*

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	5
Almindelig Indledning:	
Funktionelle Psykoser, det vegetative Nervesystem, den interne Sekretion, Blodets Elektrolyter	7
Opgaverne for det foreliggende Arbejde	13
Grundplan for Gangen i Undersøgelserne	15
Kap. 1. Undersøgelser over Ca i Blodet hos sunde Mennesker: —	
Andres Undersøgelser	18
Egne Undersøgelser:	
1) Metodik, Kontrol af Metoden og nogle Bemærkninger til dens Udførelse	25
2) De fundne Resultater	37
Kap. 2. Andres Undersøgelser over Ca i Blodet hos syge Mennesker:	
Kort Oversigt over Undersøgelser ved forskellige somato-patologiske Tilstande	44
Andres Undersøgelser ved psyko-patologiske Tilstande	51
Kap. 3. Egne Undersøgelser over Serumca ved psyko-patologiske Tilstande:	
Inddelingsgrunde	55
Almindelige Forsøgsbetingelser	56
De fundne Resultater	57
a) Inddelt efter psykiatriske Sygdomsenheder (d. v. s. Serumca ved Dementia præcox, manio-depressiv Psykose og andre Psykoser	58
b) Inddelt efter Kretschmers Konstitutionstyper	63
c) Inddelt efter Patienternes Alder	65
d) Inddelt efter Sygdommens (Anfaldets) Varighed	65
Nogle mulige Aarsager til de fundne Afvigelser i Serumcalcium ...	65
Kap. 4. Undersøgelser over K, Na, Ph i Blodet hos sunde Mennesker ...	
Kalium i Blodet hos sunde Mennesker:	
Andres Undersøgelser	77
Egne Undersøgelser:	
1) Metodik, Kontrol af Metoden og nogle Bemærkninger til dens Udførelse	80

	Side
2) De fundne Resultater... ..	84
Natrium i Blodet hos sunde Mennesker:	
Enkelte andres Undersøgelser	87
Egne Undersøgelser:	
1) Metodik, Kontrol af Metoden og nogle Bemærkninger til dens Udførelse	89
2) De fundne Resultater... ..	94
Elektrolyternes Forhold under Menstruationen hos sunde Kvinder	98
Blodets aktuelle Ph hos sunde Mennesker	99
Egne Undersøgelser:	
1) Metodik og nogle Bemærkninger til Metodens Udførelse	100
2) De fundne Resultater... ..	105
Sammenligning af mine Normalværdier med andre Undersøge- res, der har anvendt den principielt samme Teknik... ..	110
Egne Undersøgelser over sammenhørende Værdier af Ca, K, Na i Serum og Ph i Plasma hos sunde Mennesker	111
Kap. 5. Undersøgelser over Serumca, -Na, -K, samt Ph i Plasma ved nogle psyko-patologiske Tilstande, navnlig den manio-depressive Psykose.	
Egne Undersøgelser:	116
1) Hovedtabel over samtlige hertilhørende Analyseresultater	117
2) Tabellarisk Oversigt over de <i>hyppigste patologiske Afvigelser</i> af hvert enkelt af de undersøgte Elementer og de i hvert enkelt af disse Tilfælde fundne tilsvarende Værdier af de øvrige Elementer	123
3) Tabellarisk Oversigt over de normale Ca-Værdier og de til- svarende K, Na, og Ph-Værdier	130
4) Sammenligning imellem de i hvert enkelt Tilfælde fundne Værdier for Ca, K, Na, og det psykiatriske Tilstandsbillede	133
5) Serums Vandindhold og Variationerne i Elektrolyterne ...	134
Weston & Howards Undersøgelser	135
Konklusion af Undersøgelserne over Ca, K, Na, Ph ved Psyko- patologiske Tilstande	138
Kap. 6. Almindelige Bemærkninger om det vegetative Nervesystem i fysiologisk-farmakologisk og anatomisk Henseende	139
Kap. 7. Egne Undersøgelser v. Hj. af forskellige vegetative Funktions- prøver hos nogle, navnlig manio-depressive, sindssyge Patienter:	
1) Forsøgsbetingelser og Metodik	151
2) De fundne Resultater:	
a) V. Hj. af »kliniske vegetative Funktionsprøver« og O. C. R.	158
b) V. Hj. af »farmakologiske vegetative Funktionsprøver« ...	159
Kap. 8. Eksperimentel Vagusparese og de ledsagende Forandringer i Ca, K, Na, Ph (Atropinets Virkning paa disse)	170

	Side
Konklusion af Undersøgelserne over Ca, K, Na, Ph og det vegetative Nervésystem hos nogle sindssyge Ptt., nvl. manio-depressive	173
Afsluttende Bemærkninger	174
Almindeligt Resumé	179

Sygehistorier og Forsøgsprotokoller:

1) Patienter, hos hvilke kun Serumcalcium er undersøgt, Løbeno. 1—173.	
Løbeno. 1— 98: Dementia præcox-Patienter	198
» 99—137: Manio-depressive Patienter	211
» 138—173: Patienter med andre Psykoser	223
2) Patienter, hos hvilke Ca, K, Na, Ph er undersøgt, Løbeno. 174—192.	
Løbeno. 174—185: Ptt. i manisk Fase (og enkelte ogsaa i depressiv)	228
» 186—189: Ptt., som kun er undersøgt i depressiv Fase	240
» 190: En Pt. i en »depressiv Stupor«	242
» 191: En Pt. i en »manisk Stupor«	243
» 192: En Pt. i en hysterisk Agitation	243
3) Journalnotater vedrørende de paa Tabel XXXVII opførte Patienter, der er undersøgte med »l'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme«	244
Litteraturfortegnelse	246

Bilag: Kurverne I—VI til Sammenligning imellem Ptt.'s Stemningsleje og Serumcalcium.

Kurverne VII—XII til Sammenligning imellem Ptt.'s Stemningsleje og Ca, Na, K i Serum.

Anvendte Forkortelser, som særlig skal fremhæves:

Vp = Venepunktur, at venepunktere.

K = Kvinde.

M = Mand.

Fp = Forsøgsperson.

mgækv = Milligramækvivalenter pr. Liter Serum.

FORORD

Det foreliggende Arbejde er udført, mens jeg var ansat som 2. Reservelæge ved Sindssygehospitalet ved Vordingborg.

Jeg er Overlæge *Helweg* først og fremmest en meget stor Tak skyldig for de gode Arbejdsvilkaar, jeg har haft; men desuden for den opmuntrende Interesse, direkte og indirekte Hjælp, som han har ydet mig. Ligeledes takker jeg Afdelingslæge *Krause*, Reserve-læge *H. Lind*, Dr. Frk. *A. M. Jøker* og Dr. Frk. *S. Holm* for den Hjælp og Interesse, de har vist mig og mit Arbejde.

M. H. t. forskellig mere speciel Vejledning er jeg især Tak skyldig til Prof., Dr. med. *V. Henriques*, Prof. Dr. med. *Aug. Wimmer*, Dr. phil. *Rich. Ege*, og Dr. med. *Erik J. Warburg*.

For Hjælp ved Fremskaffelsen af Litteraturen maa jeg navnlig takke *Universitetsbiblioteket*, *Finsen Institutets Laboratorium*, Overlægerne *F. Krarup* og *A. Bisgaard*, Dr. med. *George E. Schrøder* og Dr. *Gudmund Ring*.

Min varmeste Tak for Samarbejdet og Hjælpen vil jeg endelig rette til *Sygeplejepersonalet* paa Oringe Hospital, der stillede sig til min Disposition til direkte Undersøgelse, paatog sig adskilligt Ekstraarbejde, samt hjalp mig med Undersøgelserne paa Afdelingerne.

Arbejdet er paabegyndt i Januar 1924 og afsluttet i Marts 1926. Siden Indleveringen af Afhandlingen er jeg blevet opmærksom paa følgende Arbejder, til Dels omhandlende det samme Emne som den, og, som det synes, delvis foranlediget ved, og bekræftende, min lille foreløbige Meddelelse i *Klin. Wochenschr.*, Aug. 1924:

1) *W. Jacobi*: Über den Ca- & K-Blutserumspiegel bei katatonen Erregungszuständen, chronischen Schizophrenien und Melancho-

lien im Klimakterium. — Monatsschrift f. Psych. & Neurol. 59, 130, 1925.

2) *Joseph M. Loonay*: The inorganic constituents of the blood of catatonic patients. — Am. Journ. of Psychiatry 5, 213, 1925. Ref. i Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. 43, 655, 1926.

3) *Scholberg, H. A. & E. Goodall*: The P- and Ca-contents of blood-plasma and spinal-fluid in psychoses. — Journ. of mental Science 72, 51, 1926. Ref. i Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. 44, 847, 1926.

4) *Edith Klemperer*: Untersuchungen über den Stoffwechsel bei manischen und depressiven Zustandsbildern. II: Veränderungen des Ca- und K-spiegels des Gesamtblutes. — Jahrbücher f. Psychiatrie, 45, 32, 1926.

5) *Henry, G. W. & W. W. Ebeling*: Bloodcalcium and phosphorus in personality-disorders. — Archives of Neur. & Psych. Juli 1926. Ref. i Revue neurologique, September 1927.

Naar undtages No. 4, synes det kun at dreje sig om mindre Meddelelser, baserede paa et ret ringe Antal Undersøgelser, der dog alle i det væsentlige kommer til det samme Resultat — at der findes Forandringer i disse Elementers Forhold ved forskellige Psykoser.

6) *Obregia, A., A. Popea & C. Giurgiu*: Le tonus du système végétatif chez les malades atteintes de psychoses. — Cpt. rend. d. Soc. de Biol. 93, 744, 1925. Ref. i Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. 43, 284, 1926.

For de manio-depressive Patienters Vedkommende er de, v. Hj. af den samme Teknik, som jeg har anvendt ved Undersøgelserne over det vegetative Nervesystem, kommet til det samme Resultat, som jeg i de her foreliggende Undersøgelser. —

København, d. 30. September 1927.

Helgi Tómasson.

ALMINDELIG INDLEDNING

Et Overblik over de mangfoldige somatiske Undersøgelser, som er foretaget ved de i videste Forstand funktionelle Psykoser, d. v. s. saadanne, hvor sikre patologisk-anatomiske Fund ikke foreligger, synes at vise, at for saa vidt der ved disse Psykoser findes somatiske Fænomener, der kunde opfattes som patogenetiske Momenter, saa kan Betydningen af de allerfleste af disse henføres til en Paavirkning af det vegetative Nervesystem og det dermed intimt sammenhængende System af internt secernerende Glandler (sml. *Wexberg* (1); *H. Müller* (2); *Fischer* (3)).

Det fremgaar heraf, hvilken Interesse og Betydning Studiet af »det vegetative Nervesystem« og »den interne Sekretion« vil kunne have for disse Sygdomme.

Begge Systemer er ogsaa blevet meget ivrigt studerede, indtil for nylig dog, som det synes, mest den interne Sekretion; i de allersidste Aar tiltrækker det vegetative Nervesystem sig imidlertid i stigende Grad Opmærksomheden, som den Del af Nervesystemet, der har med Reguleringen af alle de vitale Funktioner at gøre, hvorfor *L. R. Müller* (4) ogsaa betegner det som »die Lebensnerven«.

Den vegetative Innervation beskrives s. Rg. som dobbelt — sympatisk og parasympatisk — og for det meste antagonistisk, saaledes at dens Virkning paa det innerverede Organ s. Rg. er Resultanten af to modsatte Impulser, Udtryk for en Ligevægt imellem disse.

Hvis det innerverede Organ er forandret, kan ogsaa Virkningen af de vegetative nervøse Impulser blive en anden end hvor Organet er sundt, saaledes at man faar Symptomer paa en *lokalt* forstyrret vegetativ Funktion. Symptomer paa en forstyrret vegetativ Funktion kan ogsaa tænkes at skyldes Forandringer i de centrale

eller perifere vegetative nervøse Ganglier, de til eller fra disse førende præ- og postganglionære Traade, samt den Vævsvædske, der omgiver Nerveenderne og staar i Forbindelse med Blodet. Forandringerne i dette »circulerende Milieu« (*Daniélopolu* (5)) adskiller sig fra de andre Forandringer derved, at de kan fremkalde Symptomer, der kan tydes som Tegn paa en forstyrret Funktion af *hele* det vegetative Nervesystem. I alle de andre Tilfælde tyder Symptomerne s. Rg. kun paa en mere eller mindre lokal Funktionsforstyrrelse i det vegetative Nervesystem.

Dette »circulerende Milieu« indeholder sikkert talrige Stoffer, som kan paavirke de vegetative Nerveender, hvoriblandt navnlig, i Flg. de sidste Aars Undersøgelser, Elektrolyter og Hormoner.

Fra *Jacques Loeb's* (6) Arbejder (og talrige andres) ved man, at alle Cellers fysiologiske Funktion er afhængig af det omgivende Milieus Elektrolytkoncentration og -relationer, og at det i denne Forbindelse navnlig er Kationerne, og indenfor disse igen nvl. H, Na, K, og Ca, som det kommer an paa.

Det faldt *S. G. Zondek* (7) i Øjnene, at Cellernes og Organernes normale Funktion er afhængig af en vis Ligevægt imellem det vegetative Nervesystems antagonistiske Dele, samt af en vis Ligevægt imellem Milieuets Ca-Koncentration paa den ene Side og dets K-Koncentration paa den anden Side.

Zondek spurgte derfor sig selv: Bestaar disse to Ligevægte tilfældig ved Siden af hinanden, eller er der en Forbindelse imellem dem?

I en lang Række Forsøg, for hvilke *Zondek* har gjort udførlig Rede i *Biochemische Zeitschrift*, Bd. 132, S. 362—392, 1922, (8) og hvortil henvises angaaende Detailler, prøvede han Ionvirkningen paa en Mængde isolerede Organer (Hjærte, Karstribet, Øsofagus, Ventrikel, Tarm, Vesica, Uterus) og sammenlignede disse med Virkningen af Sympaticus og Parasympaticus paa Organerne.

Det viste sig, at Na og K virkede næsten altid ens, kun var Na meget svagere end K. Endvidere viste sig, at Na og K-Virkningen altid lignede Parasympaticusvirkningen og Ca-Virkningen altid lignede Sympaticusvirkningen.

Siden *Sidney Ringers* Tid har det været en kendt Sag, at Ca og K forholder sig til en vis Grad som Antagonister m. H. t. Virkningen paa Hjærtet, idet Ca væsentligst forstærker Systolen, K derimod Diastolen.

Flere forskellige Forfattere har ogsaa været opmærksomme paa, at der var en vis Lighed imellem Virkningen af Ca og N. Sympaticus, og imellem Virkningen af K og N. Vagus, paa Hjærtet, og har været tilbøjelige til at antage, at Nervevirkningen skyldtes det, at Ionerne irriterede Nervenderne. Siden *Tetens Hald* (cit. hos *Zondek* (8) S. 375) imidlertid paaviste, at K-Virkningen paa Blodtrykket holdt sig, til Trods for at Vagus var lammet med Atropin, har man opgivet denne mulige Forklaring paa en Sammenhæng imellem Nerve- og Ionvirkning.

I 1905 fremsatte *Howell* (9) den Anskuelse, at Vagus og Sympaticusvirkningen paa Hjærtet kom i Stand »through some intermediate effect upon the potassium and calcium compounds in the heart tissue» (S. 281). I Dyreforsøg undersøgte han Virkningen af K, Na, Ca paa Hjærtet in situ og fandt (S. 294), at Forøgelse af K »augments the sensitiveness of the heart to vagus inhibition, untill the amount of potassium becomes sufficiently large to cause itself marked inhibitory effects. Under the last condition the effect of vagus inhibition is greatly lessened. Complete lack of K-salts, or a serious diminution (S. 291) in their quantity, is attended by a diminution in, or entire loss of, vagus control of the different chambers of the heart. 0,7 % NaCl causes loss of the Vagus control of the heartbeats. An increase in the Ca-salts (0,023—0,138 %) has no effect upon vagus inhibition of the auricles. The same change is followed by a diminution and finally entire loss of vagus action on the ventricle (terrapien), owing probably to the development of an independent ventricular rythm.« *Howell* opstillede den Teori (S. 294) »that inhibition of the heart depends upon the presence of diffusible potassium compounds in the heart tissue, and that vagusimpulses act indirectly by increasing the amount of potassium compounds of this character.«

Sammen med *Duke* (10) mente han, at kunne paavise en Forøgelse af Kalium i Gennemledningsvædsken, naar Vagus irriteredes, hvilket senere Undersøgere (Hemmeter, O. Loewi — cit. hos *Zondek* (8) S. 375) dog ikke har kunnet bekræfte.

I 1920—21 førtes *Zondek* ind paa den samme Tankegang, som *Howell* tidligere havde været inde paa, og som enkelte Undersøgere imidlertid ogsaa havde været opmærksomme paa (sml. *Ten Cate* (11)). Omtrent samtidig med at *Zondek* har udført sine Forsøg, har ogsaa Forfattere i forskellige andre Lande været inde paa

Undersøgelser over omtrent det samme Problem, saaledes f. Eks. *Ten Cate* (1. c. og (12): Ca's og K's Betydning for Vagus og Sympaticusvirkningen paa Hjertet; *Kolm & Pick* ((13): Ca's Nødvendighed for at Adrenalin kan virke som Sympaticusirritament), *Bouckaert* ((14): K's Nødvendighed for Pilokarpinvirkningen, d.v.s. Vagusirritation); *Busquet* ((15): K og NH_3 -Virkningens Lighed med Vagusvirkningen paa Hjertet).

For alle disse Forfattere synes der at have svævet en Forestilling om en Forbindelse imellem Vagus-Sympaticus og Elektrolyterne, men *Zondek* er den, som det først er lykkedes at formulere en Opfattelse af Forholdet.

Zondek mente ikke at kunne antage *Howells* Teori uden videre, dels fordi *Howells* Angivelse om forøget K i Gennemledningsvædsken efter Vagusirritation ikke var blevet bekræftet, dels fordi han anser den for usandsynlig m. H. t. Sympaticus og Ca »denn innerhalb der Zelle ist überhaupt nur sehr wenig Ca vorhanden, kann also nicht freigemacht werden, um nach auszen abgegeben zu werden« ((8) S. 375).

Da den Hypotese, at det var Ionerne der irriterede Nerverne, efter *Tetens Halds* Forsøg maatte anses for udelukket, vendte *Zondek* denne Hypotese om, saaledes at det altsaa skulde være Nerverne, der irriterede Ionerne, Vagus skulde irritere, d. v. s. paavirke, Kalium, Sympaticus derimod Calcium. Det er tydeligt, at denne Opfattelse kun er en Modifikation af *Howells* Teori, kun mere yderliggaaende end denne.

Vagusvirkningen bestaar efter *Zondek* i, at bringe K (og Na) — som findes i og omkring Cellerne — derhen hvor det tiltrænges, for at fremkalde fysiologiske Processer; Sympaticusvirkningen bestaar i, at bringe Ca derhen hvor det tiltrænges ((8) S. 376).

Den direkte Paavisning af, at Vagusvirkningen bestaar i at paavirke K (og Na) paa den anførte Maade, er ikke lykkedes *Zondek* (eller senere Forfattere), men indirekte mener *Zondek* at kunne bevise, eller sandsynliggøre, dette, idet følgende Eksempler anføres: ((8) S. 377, L. 16 f. o.) »Setzt man der Nährlösung des überlebenden Darms Atropin zu, so erschlaft er infolge Vaguslähmung. Zusatz von Muskarin, also Vagusreizung, hat in diesem Stadium gar keinen Erfolg. Dagegen vermag Kalium den Darm sofort wieder zur Kontraktion zu bringen. Die Kaliumwirkung kommt also trotz Atropinwirkung zustande, die Muskarinwirkung

dagegen nicht *Wir vertreten den Vagus und sind daher auf ihn selbst nicht mehr angewiesen.*« (S. 377, L. 6 f. n.): »Wäscht man den überlebenden Meerschweinchendarm wiederholt mit einer kalium- und natriumfreien Tyrodelösung, der zwecks Isotonie Zucker zugesetzt ist, aus, so bleibt der Zusatz von Muskarin fast ohne jeden Erfolg auf die Darmkontraktion. Erst in dem Moment, wo dem Darm wieder Na oder K zugeführt werden, dem Vagus also erst Material zur Verarbeitung geliefert wird, tritt der Muskarinerfolg ein; der Darm kontrahiert sich dann maximal.

(S. 378, L. 3 f. o.) Dasselbe gilt für das Ca und den Sympaticus. Bei Fehlen von Ca bleibt eine Sympaticusreizung erfolglos; men ogsaa Vagusirritation er virkningsløs, hvis Ca mangler (Vesica, Tarm, Cor); hertil bemærker *Zondek* imidlertid, at ogsaa K-Til sætning er virkningsløs, naar Ca mangler, d. v. s. ligesom Vagusvirkningen, er ogsaa K-Virkningen afhængig af Ca's Tilstedeværelse; at Vagusirritation er virkningsløs, naar Ca mangler, behøver derfor ikke at være i Modstrid med Teorien.

I alle Tilfælde skulde af disse (og andre lignende) Forsøg fremgaa: »Die Zelle bedarf der Nerven nicht, wenn eine bestimmte Ionenwirkung eintreten soll; sie bedarf aber den Ionen, wenn eine bestimmte Nervenwirkung erfolgen soll«, (S. 380) og altsaa specielt K- (og Na)-Ioner, naar det drejer sig om en Vagusvirkning, Ca-Ioner, naar det drejer sig om en Sympaticusvirkning.

Ligesom *Nernst* kom til det Resultat »dass bei Durchleitung eines galvanischen Stromes durch lebendes Gewebe an der Grenze zwischen Zellmembran und wässriger Lösung notwendigerweise Konzentrationsänderungen der natürlichen Elektrolyte eintreten müssen«, og at disse Konzentrationsforandringer er »die Ursache für die Erregung durch den elektrischen Strom«, mener *Zondek*, at en Konzentrationsforandring i Elektrolyterne maa være »die Ursache für die Erregung durch den Nerv« (S. 381) — altsaa en Konzentrationsforandring i K (og Na) »die Ursache für die Erregung durch den N. Vagus (Parasympaticus)«, en Konzentrationsforandring i Ca »die Ursache für die Erregung durch den N. Sympaticus«.

Selv om en Sympaticusvirkning i Hovedsagen er lig med en Ca-Virkning, en Vagusvirkning i Hovedsagen med en K-Virkning, skal dermed ikke være sagt, at Sympaticus kun paavirker Ca, Vagus kun K. *Zondek* anser det tværtimod for sandsynligt, at saavel Vagus som

Sympaticus paavirker baade K og Ca, men blot paa en forskellig Maade; Sympaticus paavirker Ca »in dem Sinne, dass das Ca an die Membranen herangeht, der Vagus dagegen in dem Sinne, dass das Ca von den Membranen abgestossen wird« (S. 385) og paa en tilsvarende Maade skal Vagus og Sympaticus paavirke K i antagonistisk Retning.

I en Række senere Afhandlinger ((16); (17); (18); (19); (20)) har *Zondek* (til Dels sammen med forskellige Medarbejdere) uddybet de teoretiske og praktiske Konsekvenser af sin Teori, samtidig med, at den efterhaanden formuleres skarpere »Der Antagonismus K—Ca stellt gewissermassen die Grundlagen für den Antagonismus Vagus-Sympaticus dar. Der letztere beruht auf dem ersteren. Im Prinzip stellen sie ein und dasselbe dar«. ((17) S. 383). Der er dog ikke bragt nogle nye Beviser for Teoriens fundamentale Idé: Sympaticusvirkning er *identisk* med Ca-Virkning; Vagusvirkning er *identisk* med K-Virkning.

Kort sammenfattet er Teoriens Forudsætninger følgende:

1) Vagusvirkningen ligner K-Virkningen; Sympaticusvirkningen ligner Ca-Virkningen (i al Fald under nogenlunde fysiologiske Forsøgsbetingelser).

2) Ionvirkningen (spec. Ca og K) paa Cellerne kan være uafhængig af Nerverne.

3) Nervevirkningen (spec. Vagus' og Sympaticus') paa Cellerne er afhængig af Ionernes Tilstedeværelse, spec. Ca's og K's.

Det er efter 1) og 3) nærliggende at antage, at Sympaticusvirkningen navnlig er afhængig af Ca's Tilstedeværelse, Vagusvirkningen af K's Tilstedeværelse.

4) Da det, for K's Vedkommende, ikke er sandsynligt, at det er Ionerne, der paavirker Nerverne (og ex analogia, at heller ikke Ca virker paa denne Maade), maa det være Nerverne, der paavirker Ionerne; — *Howell* mener, at denne Paavirkning maa ske »through some intermediate effect«, *Zondek* (16) vil derimod intet have udtalt om, hvorledes denne Paavirkning finder Sted.

Resultatet af denne Paavirkning skulde iflg. *Howell* være, at diffusible K- (og Ca)-Forbindelser forøgedes (i det innerverede Organ og dets omgivende Milieu), iflg. *Zondek* derimod, at der opstod Koncentrationsforandringer paa Grænsen imellem Cellernes 1. og 2. Fase.

At de vegetative Nervers Paavirkning af Ionerne kun er et Led

i disse Nervers Virkemaade (om end muligvis det sidste), fremgaar af nogle Forsøg af *O. Loewi* (21), som viser, at der muligvis ved Vagus- resp. Sympaticusirritation dannes organiske Stoffer — »Hormoner« — i Ernæringsvædsken, og disse »Hormoner« har den samme Virkning som Vagus- resp. Sympaticusirritation. *Loewis* Undersøgelser er senere blevet bekræftet af *Brinkman* og *van Dam* (22), *Jendrassik* (23), samt af *Duschl & Windholz*, *Ten Cate*, *H. Frédéricq* (cit. hos (25)), hvorimod *Asher* (24), *Heymans & Heymans* (25), *Enderlen & Bohnenkamp* (cit. hos (25)), *Nikayame* (cit. hos (25)), *Gley & Gley* (26), *Lambert*, *Hennequin & Merklen* (27) ikke har ment at kunne bekræfte dem.

Loewis Undersøgelser behøver ikke at være i nogen Modstrid med *Zondeks* Teori, da *Zondek*, som anført, intet vil have udtalt om, hvorledes Vagus, resp. Sympaticus, fremkalder Forandringer i K, resp. Ca-Koncentrationen, og altsaa skulde disse »Hormoner« sandsynligvis være et Mellemlid imellem Nerverne og Elektrolyterne. —

Da *Howell* synes at have været den første, der har været inde paa den Tanke, at det er de vegetative Nerver, der paavirker Elektrolyterne og ikke omvendt, og da *Zondek* har leveret de mest omfattende Undersøgelser til Støtte for Teorien, samt yderligere præciseret den, synes det rigtigst, at benævne den *Howell-Zondeks Teori*, og ikke blot *Zondeks* Teori, saaledes som den almindeligvis benævnes i den germanske Litteratur.

Den har været Udgangspunkt og Arbejdshypotese for de fleste af mine Undersøgelser, idet jeg tænkte som saa: Da saavel forskellige normale som patologiske psykiske Tilstande ledsages af forskellige Symptomer paa forandret Funktion af vegetativt innerverede Organer og Organsystemer, saa maa disse psykiske Tilstande ledsages af Forandringer i Blodets Elektrolyter, specielt Ca og K.

Min første Opgave var derfor at undersøge: *Findes der Forandringer i Blodets Kationer, spec. Ca-K, hos Patienter, hvor saadanne psykiske Tilstande, som ledsages af tydelige »vegetative Symptomer«, særlig forekommer?*

Da navnlig Stemnings- og Affektytringer ledsages af tydelige vegetative Symptomer, har jeg haft Opmærksomheden særlig henvendt paa de egentlige Stemningspsykoser, først og fremmest den manio-depressive Psykose, men desuden paa andre funktionelle

Psykosier — Udtrykket »funktionelle Psykosier« taget i allervideste Forstand, nemlig saadanne, hvor sikre karakteristiske patologisk-anatomiske Fund ikke foreligger.

Da dette Spørgsmaal var besvaret bekræftende, var den næste Opgave at afgøre: *Kan disse Forandringer i Blodets Elektrolyter forklares som en Følge af eventuelle fundne Forandringer i det vegetative Nervesystem, specielt i Overensstemmelse med Howell-Zondeks Teori? Eller kan de fundne Forandringer i det vegetative Nervesystem paa en anden Maade sættes i Forbindelse med Afvigelserne i Elektrolyterne?*

Som Bidrag til Besvarelsen af disse Opgaver forelægges de følgende Undersøgelser, der omfatter,

1) som Hovedafsnit: Undersøgelser over nogle af Blodets Elektrolyter, specielt Ca, men ogsaa Ca, K, Na, H hos sunde og sindsyge Mennesker.

2) Nogle Undersøgelser over det vegetative Nervesystem hos nogle manio-depressive Patienter, dels alene, dels i Forbindelse med Undersøgelser over Ca, K, Na, Ph.

3) Undersøgelser over Ca, K, Na, Ph ved eksperimentel Vagusparese.

Trods Kolloidkemiens, Eksperimentalfysiologiens og -farmakologiens Paaavisning af Elektrolyternes Betydning for Protoplasma-kolloiderne, deres Indflydelse paa »Quellung«, Hydratation, Adsorption, Dispersitet, Overfladespænding, osmotisk Tryk o. s. v., er vor Viden om Elektrolyternes Forhold i det menneskelige Blod ret begrænset. Kvalitativt er det nogenlunde, men dog næppe helt, afgjort hvilke der findes, kvantitativt er Angivelserne derimod temmelig lidet overensstemmende, hvad der vel først og fremmest skyldes Mangel paa fuldstændig tilforladelige Mikrometoder til deres Bestemmelse.

Angaaende Ca synes der at være de bedste Overensstemmelser. Angaaende Na og K er Undersøgelserne langt færre, Metoderne mindre sikre, Resultaterne mere varierende. Om Mg vides kun meget lidt sikkert. Af Anionerne er *Cloriderne* meget studerede, men Anskuelserne modstridende. Om *Karbonaterne* og *Fosfaterne* synes man at vide endnu mindre sikkert.

Om disse Stoffer gælder, at de fleste af dem kun har kunnet bestemmes sikkert som *Salte*, og ikke som *Ioner*, som dog antages at være den væsentligste Form hvori de er biologisk aktive; navn-

lig synes der ikke at findes sikre, nøjagtige Metoder til direkte Bestemmelse af Kationerne som saadanne.

I Modsætning til disse Stoffer, som kun har kunnet bestemmes sikkert som Salte, har man derimod kunnet bestemme H^+ -Koncentrationen som saadan i Blodet og vist dens store Betydning for talrige biologiske Processers Forløb.

Om de fleste Undersøgelser over Kationerne gælder, at hver enkelt Undersøger kun har beskæftiget sig med et enkelt (eller et Par) af Stofferne, og da s. Rg. tillagt dette Stof en eller anden mere eller mindre specifik Betydning i Organismen, navnlig med Henblik paa de Sygdomsgrupper, ved hvilke han særlig har undersøgt Stoffets Forhold. Paa den Maade er man kommet til at tilskrive forskellige af Blodets Elementer en Række mere eller mindre specifikke Funktioner. Et andet Udslag af denne Tendens til at ville fremhæve de enkelte Stoffers Autonomi er, at man har ment at kunne paavise bestemte Organer, som særlig eller udelukkende havde den Opgave at kontrollere et enkelt Stofs Koncentration i Blodet.

Det er utvivlsomt rigtigt, at for den normale Cellefunktion er de anførte Kat- og Anioners Tilstedeværelse nødvendig, saaledes at hvis de kan »erstatte« med andre, saa er denne »Erstatning« mindre værdifuld end det oprindelige Grundstof, m. H. t. at vedligeholde den normale Cellefunktion. Allerede dette tyder paa en vis specifik Funktion for hvert enkelt Element.

Imidlertid tyder *Ringers, Loeb's, Hofmeisters, Hamburgers, Høbers* o. fl., o. fl. Undersøgelser paa, at det, foruden den *specifikke* Funktion, mindst lige saa meget kommer an paa *Samspillet* imellem de forskellige Elementer, deres indbyrdes Forhold, deres relative Koncentration og de smaa absolutte Svingninger omkring det fysiologiske Midtpunkt.

Det er derfor nødvendigt for Bedømmelsen af Betydningen af et Stofs eventuelle Afvigelser i Blodet, at medtage Bestemmelser af de flest mulige andre Elementer, og navnlig af eventuelle fysiologiske Antagonister til det Stof, som man særlig arbejder med.

GRUNDPLAN FOR GANGEN I MINE UNDERSØGELSER.

Da de klinisk anvendelige Mikrometoder til Bestemmelse af Ca i Blodet syntes de sikreste og mindst omstændelige af de foreliggende Metoder til kvantitativ Bestemmelse af de af Blodets Elek-

trolyter, som særlig har Interesse for de foreliggende Undersøgelser, har jeg i Begyndelsen lagt Hovedvægten paa Ca-Bestemmelser alene, hos et stort Antal »Normalpersoner« og sindssyge af alle Kategorier. Disse er undersøgte dels ved Stikprøver, et Par Dage i Træk, dels i Serier, flere Dage i Træk eller med nogle Dages Mellemrum. Paa den Maade mente jeg at maatte komme paa Spor efter eventuelle Afvigelser, hvad enten disse viste sig som absolut forhøjede eller nedsatte Værdier, eller som svingende, i Modsætning til de hos normale konstante, Værdier fra den ene Undersøgelse til den anden. Ved ikke paa det Tidspunkt at kende noget videre til Patienterne og ved at undlade at regne Resultaterne ud før flere Dage senere, mente jeg at udelukke at suggerere mig selv til at finde eventuelle Variationer ved bestemte psykiatriske Sygdomsgrupper, hvis de ikke skulde følge disse.

Efter at have undersøgt ca. 200 Patienter paa denne Maade, og set at nogle viste Afvigelser, efterundersøgte jeg de fleste af disse som viste Afvigelser i deres Serumcalcium, samt serieundersøgte nogle manio-depressive, som siden særlig har beskæftiget mig. Grunden til, at jeg særlig har beskæftiget mig med de manio-depressive Patienter, er dels, at fortrinsvis Stemnings- og Affektstyringer synes at ledsages af tydelige vegetative Symptomer, dels, at jeg har betragtet Stemningens væsentligste Komponent som værende Cønæsthesien, og det vegetative Nervesystem som dennes væsentligste somatiske parallelteoretiske Substrat. Dernæst er de manio-depressive Psykoser diagnostisk lettere afgrænselige end mange andre Psykoser, naar man ikke har Lejlighed til at følge dem gennem mange Aar.

Efter at have set, at der kunde findes Afvigelser i Ca ved funktionelle Psykoser, undersøgte jeg derpaa ca. 20 Patienter, mest manio-depressive, for Ca, K, Na i Serum og Ph i Plasma, dels ved Stikprøver, dels ved Serieprøver indtil en Maaned i Træk.

For endelig at se, om der hos nogen af disse Patienter skulde findes nogen Mulighed for at forklare de fundne Afvigelser i Elektrolyterne v. Hj. af *Howell-Zondeks* Teori, undersøgte jeg nogle faa manio-depressive Patienter, dels v. Hj. af kliniske og farmakologiske vegetative Funktionsprøver, dels med disse Prøver og samtidig Bestemmelse af Ca, K, Na, Ph i Blodet.

Da disse Undersøgelser syntes at tyde paa, at der ved disse psykopatologiske Tilstande hyppigt findes en Nedsættelse af det

vegetative Nervesystems Irritabilitet — d. v. s. en vegetativ Parese — forsøgte jeg til sidst at undersøge Virkningen af en eksperimentel vegetativ Parese paa Elektrolyternes Forhold.

Resultaterne af disse Undersøgelser anføres i Kap. 1—8.

Som afsluttende Afsnit findes nogle kort sammenfattende Bemærkninger om de vigtigste Fund, samt et almindeligt Resumé.

KAPITEL 1.

CALCIUM I BLODET HOS SUNDE MENNESKER

ANDRES UNDERSØGELSER.

Før 1918 har de fleste Undersøgere fundet indbyrdes meget forskellige Tal for Ca i Menneskeblodet. En Oversigt over Litteraturen før 1918 findes hos *Jansen* (28), samt hos *de Waard* (29).

Siden 1918, navnlig efter Fremkosten af *Jansens* (30), *de Waards* (l. c. og (31)) og *Kramer & Tisdalls* ((32) og *Tisdall* (33)) Metoder, har de forskellige Undersøgere derimod fundet ret overensstemmende Værdier, saaledes at Calciums kvantitative Forekomst, bestemt som Salt, i Menneskeblodet nu maa siges at være fastslaaet. Der findes (sml. *Jansen* (30)), som senere Undersøgere har bekræftet) 7,5—8,9 mg Ca pr. 100 ccm *Totalblod*, hos voksne, midaldrende Personer af begge Køn; hos Børn og unge Mennesker forekommer som højeste Normalværdier ca. 10 mg % Ca og hos gamle Mennesker som laveste Normalværdier ca. 7,1 mg % Ca.

De fleste Undersøgere har fundet Ca i *Blodlegemerne*, 12—24 % af det, som findes i Totalblodet (*Jansen* (30)), medens enkelte andre mener, at der ikke findes Ca i Blodlegemerne (sml. *Kramer & Tisdall* (34)). Forholdet imellem Plasmacalcium og Blodlegemecalcium er i al Fald ikke konstant, men varierer med indtil 12 % — d. v. s. ca. 1 mg % Ca — hos de Undersøgere, der har fundet Ca i Blodlegemerne.

Fibrin fra 100 ccm Blod indeholder 0,02—0,03 mg Ca (*Jansen* (30), *Csapó & Faubl* (35)), hvilket antages at være den til Blodets Koagulation nødvendige Mængde Calcium.

Da 0,02—0,03 mg % falder indenfor de klinisk anvendte Mikrometoders Fejlgrænse, gøres de kliniske Ca-Bestemmelser, i Stedet for i Plasma, i *Serum*, som man ogsaa lettere kan skaffe sig til

klinisk Arbejde end Plasma. Da smaa Svingninger lettere opdages i Serum end i Totalblod, foretrækkes Serum for dette. Som Normalværdier for Ca pr. 100 ccm Serum angiver de forskellige Forfattere fra de senere Aar, med den forskelligste Metodik, 9—12 mg.

Ca's Tilstandsform i Blodet.

Da Serumproteinerne i Følge *Loeb* (36) er Amfolyter, og derfor paa den alkaliske Side af deres isoelektriske Punkter opfører sig som Syrer, maa der findes Proteinforbindelser af Serums basiske Ækvivalenter, altsaa ogsaa et Ca-Proteinat.

Forskellige Forfattere har forsøgt at bestemme, hvor stor en Del af den totale Ca-Mængde der findes bundet paa denne Maade. En Oversigt over herhenhørende Litteratur, indtil 1910, findes hos *Hofmeister* (37).

Rona & Takahashi (38) fandt i 1911, ved »Kompensationsdialyse«, at ca. 70 % af Serumcalcium diffunderede igennem Dialysemembranen (Hesteserum: 65 %; Svineserum: 1) 75 %, 2) 63 %; Okse-serum: 78 %). De resterende 30 % antog de at maatte findes bundet til Serumproteinerne.

Lignende Resultater er forskellige andre Forfattere kommet til:

von Meysenbug, Pappenheimer, Zucker & Murray (39) fandt ved en forbedret »Kompensationsdialyse«, at 60—70 % af Totalcalcium i Serum fra sunde Mænd og Hunde var diffusibel, og at denne Andel var i meget stor Udstrækning uafhængig af CO₂-Tensionen. Tidligere havde *Cushny* (40) fundet, ved Ultrafiltration af Okse-serum igennem en semipermeabel Collodiummembran, at 30—40 % af Totalcalcium var ufiltrerbart. Senere har *Moritz* (41) ved Ultrafiltration af Kaninserum fundet 50—60 % diffusibel Ca, og endelig har *Blum, Delaville & van Caulaert* (42) fundet »det ultrafiltrerbare Ca« normalt 50—60 %, men under forskellige Shock-tilstande 75—100% af Totalcalcium.

Ingen af disse Forfattere synes at have taget Hensyn til det af *Richter-Quittner* (43) paaviste Forhold, at Ca virker i høj Grad »quellend« paa alle kolloide Membraners Tilstand, og forsinker derved sin egen Passage igennem Membranerne. *Clark* (44) gør opmærksom paa, at naar Serum i *Meysenbug, Pappenheimer, Zucker & Murrays* Forsøg dialyseredes i flere Dage (i Stedet for i 24 Timer) mod en isotonisk Ca-fri Opløsning, diffunderede der stadig

Ca igennem (efter 7 Dage 90 %). *Clark* tyder dette saaledes, at Ca-Proteinatet dissocieres kun langsomt. Det kunde imidlertid ogsaa være et Udtryk for, at Ca forsinker sin egen Passage igennem Membranen, idet det virker »quellend« paa denne.

Medens alle disse Forfattere paa det nærmeste har negligeret Brintionkoncentrationens Betydning i deres Forsøg (undtagen til Dels von *Meysenbug*, *Pappenheimer*, *Zucker & Murray* (39) (CO_2 -Bestemmelser) har *Nitschke* (45) taget Hensyn hertil; ved Ph 7,4 fandt han, at 16 % af Totalcalcium kunde findes som Ca-Proteinat, ved Ph 7,9 derimod 28 %.

Alle disse Undersøgeres Resultater gør det sandsynligt, at der findes en Ca-Proteinforbindelse i Serum. Men medens de ældre Undersøgere antog denne for at være en meget vanskelig dissociabel Forbindelse, synes den efter Nitschkes Forsøg at maatte kunne dissocieres let, med varierende Ph, hvilket ogsaa synes i Overensstemmelse med Locbs Anskuelser. Den proteinbundne Ca-Mængde maa derfor variere med Ph.

Om Tilstandsformen af den øvrige Del af Serumcalcium vides kun meget lidt sikkert. Da den passerer semipermeable Membraner kunde det synes mest nærliggende at antage, at den bestod af Ca-Ioner, som er den Form, hvori Ca udøver sine væsentligste biologiske Virkninger.

Flere Undersøgere har forsøgt at bestemme Ca-Ionkoncentrationen.

Brinkman & van Dam (46) (1920) har hertil udarbejdet en Metode, baseret paa at man tilsætter Oxalationer til en Ca-holdig Opløsning (*Serumultrafiltrat*) indtil der fremkommer en lige synlig Uklarhed (d. v. s.: Udfældning af CaC_2O_4); paa dette Tidspunkt er »the solubility product« af $(\text{Ca}^{++}) \times (\text{C}_2\text{O}_4^{--})$ lige naaet; dette er en konstant, kendt Størrelse, saaledes at naar man kender den tilsatte Mængde Oxalationer, skal Ca-Ionkoncentrationen kunne beregnes.

Det synes imidlertid foreløbig ikke at være lykkedes andre end Forff. at anvende Metoden, og selv disse angiver, at den ikke kan anvendes paa mange Sera (p. Gr. af disses forskellige »Klarhedsgrad« og Vanskeligheden ved at undgaa Overmætning). Endelig

mener *Schulten* (47) at have vist, at Metoden overhovedet er uanvendelig, p. Gr. af forsk. Fejl.

Brinkman & van Dam fandt, ved 20° C, at kun ca. 2.5 mg Ca fandtes som ioniseret Ca pr. 100 ccm.

Neuhausen & Marshall (48) (1922) har forsøgt en *elektrometrisk* Bestemmelse af Ca-Ionerne, med en Ca-Amalgamelektrode; Resultaterne var imidlertid meget utilfredsstillende, og Forff. synes senere at have opgivet Metoden.

P. Gr. af disse Vanskeligheder ved en direkte Bestemmelse af Ca-Ionkoncentrationen, har flere Forfattere forsøgt en *indirekte* Bestemmelse af denne.

Ved en Omskrivning af Massevirkningsloven udviklede *Rona & Takahashi* (49) (1913) at

$$(\text{Ca}^{++}) = K \times \frac{(\text{H}^+)}{(\text{HCO}_3^+)}$$

for en Opløsning, som er i Ligevægt med CaCO_3 som »Bodenkörper«.

De bestemte derefter »K«, i en vandig, stærkt alkalisk, Opløsning af CaCO_3 ved 18°, og fandt den gennemsnitlig = 350.

Denne Ligning anvendte de derefter paa Forholdene i Blodet, idet de indsatte $(\text{H}^+) = 3 \times 10^{-7}$ og $(\text{HCO}_3^+) = 0,02$ n. De fandt herved en Ca-Ionkoncentration svarende til 0,00294 g CaO pr. 100 ccm Serum (d. v. s.: 2,2 mg Ca pr. 100 ccm).

Da der, saavel i Serum som i Serumultrafiltrat eller -dialysat, findes mere Ca end svarende til denne Opløselighed af CaCO_3 , antog *Rona & Takahashi*, at Ca maatte findes i *overmættet* Opløsning i Serum, og siden 1913 er denne Anskuelse gaaet over i Litteraturen.

Til saavel *Rona & Takahashis*, som *Brinkman & van Dams* Undersøgelser gør *Michaëlis* ((50) S. 72) følgende Bemærkninger:

»Erstens beziehen sich die Löslichkeitsbestimmungen sowohl von *Rona* wie von *Brinkman* auf eine Temperatur von 20°; zweitens nehmen sie $(\text{H}^+) = 3 \times 10^{-7}$ an, während wir für 38° wohl 4.5×10^{-7} annehmen dürfen; drittens sei ... darauf hingewiesen, dass die ... Aktivitätstheorie in diesen Untersuchungen noch nicht berücksichtigt werden konnte ... Diese drei Umstände wirken alle im gleichen Sinne: dass nämlich die Löslichkeit des Ca aus den Modellversuchen zu klein gefunden werden musste. Vielleicht ist

also die Diskrepanz zwischen der theoretisch zu erwartenden Löslichkeit des Ca im Plasma und dem wirklichen Ca-gehalt desselben viel kleiner, als die vorliegenden Untersuchungen zu lehren scheinen.«

Medens *Rona* & *Takahashi* bestemte Konstanter »K« i Ligningen

$$(\text{Ca}^{++}) = K \times \frac{(\text{H}^+)}{(\text{HCO}_3^{\div})}$$

i *Vand* ved 18° til ca. 350, har den eneste, der senere synes at have forsøgt at bestemme den — *Nitschke* (v. a. (45)) — bestemt Konstanten i *Serum*, og fundet den ca. 10 Gange saa stor som *Rona* & *Takahashi*, nemlig 3690 ved 18°! D. v. s.: Hvis disse af *Nitschkes* Forsøg er rigtige, saa maa *Serum* være en umættet Ca-Opløsning.

Baade *Rona* & *Takahashi* og *Nitschke* forudsætter, at Formlen kan anvendes paa det menneskelige Blod. En væsentlig Forudsætning herfor er imidlertid, at Blod- (Serum-)Calcium er i en stabil Ligevægt med CaCO_3 som »Bodenkörper« i Organismen, hvilket endnu ikke er bevist (*Hólló* (51).*) Men hvis man antager dette, saa fører altsaa den ene Forsøgsrække til, at Ca skulde findes i overmættet, den anden til at det skulde findes i umættet Opløsning i Serum. Men hverken i over- eller umættet Opløsning kan man udfra (H^+) og $(\text{HCO}_3^{\div})$ beregne Ca^{++} -Koncentrationen (*Hólló* (l. c.); *György* (52) (Diskussionsbemærkninger til *Hólló*)).**)

Slutninger til Variationer i Ca-Ionkoncentrationen i Blodet udfra Ph og Bicarbonatbestemmelser, saaledes som foretaget af forskellige Forff. i de senere Aar (*Bigwood* (53); *Brock* (54); *Behrendt* (55), (56)) er derfor i hvert Fald foreløbig forhastede.

*) Det er ikke engang tilstrækkeligt, i Almindelighed at antage, at der findes CaCO_3 som »Bodenkörper« i Organismen, men man maa i saa Fald ogsaa vide i hvilken Form CaCO_3 findes i Organismen, da Opløseligheden af CaCO_3 foruden af (H^+) og $(\text{HCO}_3^{\div})$ ogsaa er afhængig af »der Formart des Bodenkörpers«, som vist af *Kendall* (cit. i *Landolt-Börnsteins* Tabeller S. 712 (65)).

**) P. S. I 1926 har *Drucker & Faber* (170) vist, at *Rona-Takahashis* Formel er uanvendelig paa Forholdene i Serum, i al Fald hos Tetaniptt., idet de i visse Tilfælde har fundet mere ioniseret Ca (udregnet efter Formlen) end der overhovedet fandtes som Totalcalcium i vedkommende Serum.

Foreløbig kan man kun bestemme Serumcalcium tilfredsstillende som metallisk Ca i Form af Salt, (eller som CaO).

Jansen (v. a. (30)) bestemte Ca som CaO ved Indaskning; hans Metode er derfor noget omstændeligere og dyrere end de to andre mest anvendte Metoder: *de Waards* (v. a. (29) og (31) og *Kramer & Tisdalls* (v. a. (32) og (33)). Ved begge disse bestemmes Ca som Salt, ved direkte Fældning i Serum, og udregnes som metallisk Ca pr. 100 ccm Serum (= mg %). *Kramer & Tisdalls* Metode giver som Helhed ca. 1 mg % lavere Ca-Værdier end *de Waards*, som er den, der synes den mest anvendte paa det europæiske Fastland. I det store og hele kan de to Metoders Resultater dog udmærket godt sammenlignes.

Som ved flere andre halvkolorimetriske Mikrometoder er der en ganske ringe Forskel paa de forskellige Undersøgerses Normalværdier og navnlig Ydergrænser, hvad der mest synes at hænge sammen med hver enkelt Maade at arbejde paa. For Bedømmelsen af, navnlig mindre, Afvigelser er det derfor ganske nødvendigt at kende vedkommende Undersøgers Normalværdier, Ydergrænser og Middelfejl.

Alle Undersøgere er enige om, at Ca-Koncentrationen i Serum (og Totalblod) holder sig, normalt, meget konstant, navnlig for et og samme Individ og dernæst for en og samme Aldersklasse, medens den aftager noget med Alderen. De færreste anfører imidlertid hvor konstant den holder sig, d. v. s. hvor store Variationer der under »normale« Forhold kan forekomme hos et og samme Individ og en bestemt Aldersklasse, hvilket det dog er nødvendigt at kende for Bedømmelsen af eventuelle Svingninger. *Jansen* (28) angiver, at Ca i Totalblod kan variere indtil 15 %, d. v. s. med ca. 1 mg % Ca fra den ene Undersøgelse til den anden, hos et og samme Individ. Ingen Undersøgere, der mest har arbejdet med Serum, angiver nær saa stort et Tal, de fleste 0,5 mg % eller mindre.

Da jeg har valgt at arbejde med *de Waards* Metode, anføres her, til Sammenligning med mine Normalværdier, Normalværdier for voksne Mennesker hos nogle andre Undersøgere, der ogsaa har arbejdet med *de Waards* Metode.

Billigheimer (57) undersøgte 70 normale og syge (de normales Antal anføres ikke og heller ikke deres Alder) og fandt Ca »konstant fast für jeden Menschen: 9,2—9,4 mg %« med 9,6 og 9,0

mg % som henholdsvis øverste og nederste Grænse. Han angiver en »Fehlergrenze« paa 0,002 mg Ca med, i Begyndelsen 3, senere 2 Dobbeltanalyser.

Glaser (58) finder 9,25—10,57 mg % som Ydergrænser; Variationerne er 0,3, højst 0,5 mg % fra den ene Gang til den anden. Middelfejlen er højst 0,2 mg %. Der anføres 5 sunde Individer, hver enkelt undersøgt paa 3 forskellige Dage.

Senere meddeler *Glaser* (59) yderligere 3 Normaltilfælde, der iblandt et, hvor Ca er undersøgt 6 Gange paa en og samme Dag og viser sig konstant paa alle Tider af Dagen. Paa det Tidspunkt angiver han at have udført 1600 Enkeltanalyser og reduceret sin Middelfejl til 0,1 mg %.

Herzfeld & Lubowski (60) angiver Ydergrænserne 10,5—12 mg % og Middelværdien 11,0 mg %. De antager en »Aflæsningsnøjagtighed« paa 0,2 %, men anfører ikke hvorvidt de selv har opnaaet den, hvad der havde været ønskeligt, da de ikke bruger Mikrobürette, men et særlig konstrueret Titrerapparat, som synes at have en »Fehlergrenze« paa 0,5 mg %. Alle deres Undersøgelser er kun Stikprøver, og de anfører intet om individuelle Variationsmuligheder.

Kylin & Silfversvård (61) fandt hos 38 Normalpersoner (32 sunde og 6 syge) de fysiologiske Serumcalciumgrænser

under 40 Aar: 10,75—12,0 mg %
over 40 Aar: 10,6 —11,5 mg %.

Middelfejlen synes ikke at overstige 0,15 mg %. Svingningsmuligheder fra Dag til Dag ses de ikke at have undersøgt.

Leicher (62) har undersøgt 60 Mennesker (deraf 20 (17 sunde, 3 syge) under 15 Aar; 32 (24 sunde, 8 syge) imellem 16 og 50 Aar; 8 (5 sunde, 3 syge) over 50 Aar); de fleste er undersøgt paa 3 forskellige Dage, og opfattes af ham alle som »Normalpersoner«. Han angiver 3 Værdier, en middel, en laveste og en højeste, for hver Aldersklasse paa 5 Aar, indtil 50 Aars Alderen. Af hans Tabel laaner jeg følgende:

Alder:	Mg % Ca:
1 Aar	11,1 — 11,6 — 12,0
1— 5 Aar	11,2 — 11,6 — 11,9
6—10 »	11,2 — 11,6 — 12,0
11—15 »	11,2 — 11,6 — 12,0
16—20 »	11,2 — 11,6 — 12,0
21—25 »	11,1 — 11,5 — 11,9

Alder:	Mg % Ca:
26—30 »	11,4 — 11,5 — 11,5
31—35 »	11,1 — 11,45 — 11,8
36—40 »	11,3 — 11,40—
41—45 »	11,0 — 11,4 — 11,6
46—50 »	10,8 — 11,1 — 11,5
over 50 »	10,6 — 10,8 — 11,2

Leichers Middelfejl er indtil $\pm 0,002$ mg pr. ccm Serum (d. v. s. $\pm 0,2$ mg %). Af *Leichers* Tabeller ses, at han ikke har fundet Variationer større end $0,3$ mg % fra den ene Dag til den anden hos en og samme Person.

Thune-Andersen (63) anfører 38 Normaltilfælde, »dels normale Individer, dels Patienter, hvis Sygdomme ikke kan formodes at have Indflydelse paa Serumcalcium«, og finder Ydergrænserne $10,0$ — $11,5$ mg %. Fejlgrænsen er $\pm 0,2$ mg %; Svingningerne fra Dag til Dag er kun $0,2$ mg %!

Til Sammenligning med de anførte Undersøges Resultater fremlægger jeg derefter mine egne Undersøgelser hos Normalpersoner, idet jeg *dels* redegør for Metodikken, mine Kontrolundersøgelser over, og nogle Fejlkilder ved, Metoden, *dels* fremfører de fundne Resultater af Ca-Bestemmelserne hos sunde Individer under forskellige Forsøgsbetingelser.

EGNE UNDERSØGELSER HOS SUNDE MENNESKER.

1. Metodik.

Mine Undersøgelser er i de i det følgende anførte Tilfælde foretaget i Serum.

Ca-Bestemmelser i Serum efter *de Waard* (v. a. (29) og (31)) sker ved direkte Fældning med $\frac{1}{2}$ Volumen mættet Ammoniumoxalatopløsning; Udvaskning af Bundfaldet, saa det befries for overskydende Ammoniumoxalat; Opløsning af Bundfaldet i fortyndet (1:1) nitritfri Salpetersyre og Titring af den dannede Oxalsyre med $0,01$ n KMnO_4 .

Den detaljerede Fremgangsmaade har været følgende:

Blodet (8—12 ccm) er altid taget ved Venepunktur fra V. med. cubit., s. Rg. efter en forbigaaende, lettere Stase, udtømt igennem en tyk, kort ($2,5$ mm $\times$ 40 mm) »Rekord«-kanyle direkte i et tørt Centrifugeglas. Det er derefter centrifugeret, s. Rg. i Løbet af den første Time, i en elektrisk Centrifuge paa 5000 Omdrejninger pr. Minut. Efter mindst 10 Minutters Centrifugering er det altid klare

Serum adskilt fra Blodkagen. Den videre Forarbejdning har saa enten fundet Sted straks eller efter 2—3 Timers Henstand paa et køligt Sted.

1 ccm Serum afpipetteres med en i 0,01 ccm inddelt Differentialpipette, der har ca. 2 mm imellem Delestregene, i et særligt konstrueret, spidst udtrukket Centrifugeglas, angivet af *de Waard* (29). Til den ene ccm Serum sættes derefter 0,5 ccm mættet, filteret Ammoniumoxalatopløsning, og Blandingen rystes lidt.

Efter ca. 3 Timers Henstand paa et køligt Sted centrifugeres Glasset i 7 — syv — Minutter, med en Hastighed af 5000 Omdrejninger pr. Minut. Herved slaas Ca-Oxalatbundfaldet meget fast ned i Glassets Spids og man afpipetterer den ovenoverstaaende Serum-Ammoniumoxalatblanding med en Kapillærpipette; den i Spidsen tilbageværende Del af Serum-Ammoniumoxalatblandingen overstiger aldrig 0,01 cmm.

Fra en inddelt Udløbspipette sprøjtes nu i en meget fin Straale nedad Glassets Vægge og paa Ca-Oxalatbundfaldet *nøjagtig* 1 ccm frisk *redestilleret*, afkølet Vand (under 10° C). Bundfaldet røres nu op med en fin Staaltraad og centrifugeres paany i 5 — fem — Minutter à 5000 Omdrejninger. Vandet afpipetteres med en Kapillærpipette og Skylningen gentages endnu 2 Gange, saaledes at der i alt skylles 3 Gange med *nøjagtig* 1 ccm Vand hver Gang.

Efter at det tredje Skyllevand er afpipetteret, tilsættes 0,3 ccm fortyndet (1:1) nitritfri HNO_3 ; v. Hj. af en fin Glaspipette rører man Bundfaldet op i Salpetersyren. Et lille fint Termometer stikkes ned i Glasset og dette opvarmes til 70° C paa Vandbad.

Der tilsættes nu ca. 0,01n frisk tillavet KMnO_4 -Opløsning fra en i 0,01 ccm inddelt Mikrobürette, med Kapillærspids, saadan at hver Draabe omtrent svarer til 0,01 ccm KMnO_4 . Bürettespidsen skal helst naa ned i Vædsken i Centrifugeglasset, Affarvningen af KMnO_4 foregaar i Begyndelsen langsomt, hvorfor jeg først tilsætter én Draabe, saa to, saa seks og derefter i en Straale ned til 0,40 paa Büretten. Tp. i Glasset er nu s. Rg. kommet ned til 45—50 Grader C og Vædsken er affarvet; v. Hj. af den fine Glaspipette, som før er blevet brugt til at røre op Ca-Oxalatet i Salpetersyren, blandes Vædsken paany, saaledes at ogsaa den i Spidsen af Glasset værende Del af den kan komme til at reagere med KMnO_4 . Centrifugeglasset opvarmes paany, til 65° C, og Titreringen med KMnO_4 fortsættes, *uden at man følger med paa Büretten hvor meget man tilsætter og med Bürettespidsen i Vædsken i Glasset*, ind-

til man faar en *lige synlig* lys Rosafarve, som holder sig i 2 Minuter, hvorefter Büretten aflæses. Temperaturen maa ikke gaa ned under 40° C og skal være omkring 50° C, hvorfor det af og til er nødvendigt at varme Glasset et Øjeblik i Vandbadet til 60° . Farveomslaget synes at ses bedst paa et hvidt, halvmat Underlag, med mørkere Omgivelser, der giver Øjet Hvile, naar man ikke skal se Farveomslaget.

Fra den forbrugte Mængde KMnO_4 -Opløsning trækkes 0,02 ccm, d.v.s. den Mængde KMnO_4 , som skal til for at give et Kvantum Vand lig med den i Centrifugeglasset værende (s. Rg. lidt mindre end 1 ccm) Blanding af Salpetersyre og KMnO_4 -Opløsning den samme lige synlige Rosafarve, som den man titrerer til. Naar denne »Omslagsfaktor« er trukket fra, svarer 1 ccm af en 0,01n KMnO_4 -Opløsning til 0,2 mg Ca (sml. *de Waard* (29)).

Kontrol af Metoden.

Metoden har jeg kontrolleret ved

1) Analyser af uorganisk Materiale, som indeholdt kendte Mængder Ca.

2) Analyser af Sera og Sera hvortil var sat kendte smaa Mængder uorganisk Ca.

3) Sammenligning af Resultaterne af Indaskningsanalyser af Serum med Resultaterne af direkte Fældningsanalyser i Serum.

ad 1) Der undersøgte 6 Sérier paa 6 Analyser af 1 ccm af en Opløsning, som indeholdt nøjagtig 10 mg Ca pr. 100 ccm (CaCl_2 opløst i Vand). De 5 Serier viste aldrig større Afvigelser end 0,2 mg % Ca. Den 6. Serie viste derimod en Middelfejl paa $\pm 0,4$ mg % Ca (Tabel I).

Tabel I.

Analyse af uorganisk Materiale, indeholdende 10 mg % Ca.

(Serie med de daarligst overensstemmende Resultater).

VI. Serie.	Mg % Ca			KMnO_4 0,00976 n.
	Beregnet.	Fundet.	Forskel.	
Analyse No.				Forbrugt ccm.
31	10,00	9,76	$\div 0,24$	0,50
32	10,00	10,34	$+ 0,34$	0,53
33	10,00	10,92	$+ 0,92$	0,56
34	10,00	9,76	$\div 0,24$	0,50
35	10,00	10,73	$+ 0,73$	0,55
36	10,00	9,95	$\div 0,05$	0,51
Gennemsnit:	10,00	10,2	$\pm 0,4$	

Af Tabellen fremgaar:

Paa uorganisk Analysemateriale har Metoden en (største) Middelfejl paa $\pm 0,4$ mg % Ca.

Der synes at være en Tendens til at Metoden paa uorganisk Materiale giver maaske lidt for høje Gennemsnitsværdier (ca. 0,2 mg %).

ad 2) Af Tabel II ses, at man genfinder tilsat Ca med tilfredsstillende Nøjagtighed.

Tabel II.

Analyser af Sera, og af Sera, hvortil er sat kendte Mængder uorganisk Ca.

Forsøgs- person.	Alder.	Undersøgt:	Mg % Ca.		
			Fundet.	beregnet.	Forskel.
H. T.	29 Aar	Serum	10,88		
		1 ccm:	10,58 = 10,73		
		do. plus 0,2 mg % Ca.	10,98 11,17 = 11,08	10,93	+ 0,15
		do. plus 0,4 mg % Ca.	11,27 11,07 = 11,17	11,13	+ 0,04
		do. plus 0,6 mg % Ca.	11,56	11,33	+ 0,23
		do. plus 0,8 mg % Ca.	12,35	11,53	+ 0,82
F.	42 Aar	Serum	10,97		
		1 ccm:	11,07 = 11,02		
		do. plus 0,8 mg % Ca.	11,36	11,82	÷ 0,46
		do. plus 1,6 mg % Ca.	12,81	12,62	+ 0,19

Af Tabellen fremgaar:

Man genfinder tilsat Ca med en Nøjagtighed, der ligger indenfor Metodens Fejlgrænser.

Ogsaa her synes der hyppigere at findes lidt for høje Værdier end lidt for lave.

ad 3) Af Tabel III ses, at direkte Fældningsanalyser af Serum giver samme Resultat som Indaskningsanalyser, hvilket er i Over-

ensstemmelse med *de Waard* (v. a. (31)) og *Blühdorn & Genck* (64). Indaskningen er foretaget a. M. *de Waard* (29).

Tabel III.

Indaskningsanalyse af 1 ccm Serum, sml. med en direkte-Fældningsanalyse.

Forsøgs- person.	Alder.	Fundet Mg % Ca			
		ved direkte Fældning.		ved Indaskning	Forskel.
H. T.	29 Aar	11,47 11,67	= 11,57	11,07	0,50
R. B.	55 Aar	11,04 11,43	= 11,24	10,56	0,68

Af Tabellen fremgaar:

Direkte Fældningsanalyser af Serum giver det samme Resultat som Indaskningsanalyser, idet Forskellen ligger indenfor Metodens Fejlgrænser.

Ved *de Waards* Mikrometode bestemmer man den totale Ca-Mængde i Serum.

At Indaskningsanalysernes Resultater er noget lavere end Resultaterne ved direkte Fældningsanalyser skyldes vel Indaskningsanalysernes mere komplicerede Udførelse, hvorved lettere tabes noget Materiale, samt Undersøgerens mindre Øvelse i deres Udførelse.

Af Overensstemmelsen imellem Indaskningsanalyserne og Fældningsanalyserne fremgaar, at man ved Metoden bestemmer den totale Ca-Mængde i Serum og ikke blot den »ioniserede« Del af den.

Resultatet af mine Kontrolundersøgelser over Metoden bliver omtrent det samme som *Blühdorn & Gencks* (v. a. (64)), at Metoden er vel anvendelig til klinisk Brug. Men medens *Blühdorn & Genck* regner med en Middelfejl paa $\pm 3\%$ (d. v. s. $\pm 0,3$ mg pr. 100 ccm Serum), og andre Forff. endda en mindre, synes det sikrest at regne med en Middelfejl paa $\pm 0,4$ mg % (d. v. s. ca. $\pm 4\%$).

Nogle Bemærkninger angaaende Metodens Udførelse og nogle mulige Fejlkilder.

Veneblod taget uden Stase og med lettere Stase har aldrig vist nogen Forskel i Serumcalcium; selv i et Tilfælde, hvor Forsøg gjor-

des med stærk Stase i næsten 5 Minutter, saa Armen og Haanden var stærkt cyanotiske, der kom Snurren og Stikken i Fingrene, der foretoges stærke Næveknytninger og Kontraktioner af Underarmsmusklerne, var Serumcalcium uforandret (*uden* Stase: 10,60 og 10,79 mg %; *med* Stase: 10,50 og 10,69 mg %).

Spontanserum, dannet ved 8 Timers Henstand paa Is, og Serum, dannet ved øjeblikkelig Centrifugering i 10 Minutter à 5000 Omdrejninger pr. Minut, har vist sig at give de samme Serumcalciumværdier. Ligesaa Serum fra Blod, som er centrifugeret straks efter Venepunkturen, een og to Timer efter denne, og hvad enten Blodet er centrifugeret i 10, 20, 40 eller 60 Minutter.

Serum, som er dannet ved Centrifugering af Blodet i 10 Min. med henholdsvis 1500, 3000 og 4200 Omdrejninger pr. Min. har givet de samme Ca-Værdier, som Serum fra Blod, der er blevet centrifugeret i 10 Min. med 5000 Omdrejninger.

Serum, dannet ved Centrifugering af Blodet i aabne og lukkede Glas (men i lukket Centrifuge), samt Serum fra Blod taget ved Stase i aabent Glas og Serum fra Blod taget uden Stase i Centrifugeglas under Paraffin, har vist de samme Ca-Værdier (2×2 Tilfælde).

Serum, som er adskilt straks fra Blodkagen og Serum, som har staaet sammen med den i 18—36 Timer har altid vist de samme Ca-Værdier (mange Forsøg). En Vandring af Ca fra Blodlegemerne til Serum (Plasma) eller omvendt, finder derfor ikke Sted ved Henstand (modsat Kalium).

Jeg har altid arbejdet med 1 ccm Serum, hvilket ogsaa de fleste andre Undersøgere har gjort. *Leicher* (v. a. (62)) og *Kylin & Silfversvärd* (v. a. (61)) har dog brugt 2 ccm, hvilket har den Fordel, at den Fejl, som nødvendigvis af og til indtræffer ved Sluttitreringen fordeles paa den dobbelte Ca-Mængde, hvorved ens Middelfejl kan reduceres noget. Naar man imidlertid bruger kun 1 ccm til hver Analyse, bliver der næsten altid Raad til Dobbelt- eller Tre-dobbeltanalyser, medens dette vanskeligere bliver Tilfældet, hvor man bruger 2 ccm til hver Analyse; hvis man saa tilmed skal gøre andre Serumanalyser, kan der kun undtagelsesvis blive Raad til 2×2 ccm Serum til Udførelsen af Metoder, som er indstillede paa og faktisk kun behøver 1 ccm.

Efter Tilsætningen af Ammoniumoxalatopløsningen anfører *de Waard*, at Blandingen skal staa mindst 15 Minutter; de fleste,

som har anvendt Metoden, anfører dog $\frac{1}{2}$ Time (analogt med *Kramer & Tisdalls* Angivelse for deres Metode). *Clark* (65) finder, at med en 3 % (= halvmættet) Ammoniumoxalatopløsning behøves der mindst 3 Timer for at faa udfældet det hele Serumcalcium. *Tisdall* (v. a. (33)) kunde dog ikke bekræfte dette. *Blühdorn & Genck* (v. a. (64)) anfører, i anden Forbindelse, at de altid har fundet Serum-Ammoniumoxalatblandingen over Ca-Oxalatbundfaldet i *de Waards* Metode, frit for Ca; de angiver ganske vist ikke, hvortil Blandingen havde staaet, før de undersøgte den. Jeg har 2 Gange indasket, a. m. *de Waard* (v. a. (29)), Serum-Ammoniumoxalatblandingen, som staar ovenover Ca-Oxalatbundfaldet, efter 1 Times Henstand og fundet, at den indeholdt Ca svarende til 1,2 og 0,9 mg %. Efter 2 Timers Henstand fandt jeg i 2 andre Tilfælde intet Ca i Blandingen.

Da Udfældningen af Ca fra Serum aabenbart kan foregaa ret langsomt, har jeg valgt at lade det hele staa i ca. 3 Timer — i Overensstemmelse med *Clark* (v. a.), selv om den Ammoniumoxalatopløsning, som man anvender ved *de Waards* Metode ganske vist er dobbelt saa stærk som den, som *Clark* anvender.

Angaaende Udvaskningen af Ca-Oxalatbundfaldet anfører *de Waard*, for indasket Materiale, 2 Udvaskninger med 2 ccm Vand, og for Bundfald fremkommet ved direkte Fældning, 3 Udvaskninger (med 2 ccm hver Gang?).

Da Ca-Oxalat er lidt opløseligt i Vand og man kun har med meget smaa Mængder at gøre, gælder det om at reducere Brugen af Vand saa meget som muligt. De færreste Forfattere anfører imidlertid tydeligt, hvor meget Vand de har brugt (eller hvilken Temperatur det har haft).

Billigheimer (v. a. (57)) anfører..... »wurde zentrifugiert und mit 2—3 ccm destilliertem Wasser nach den Angaben *de Waard's* gewaschen«.

Glaser (v. a. (58)) anfører det samme..... »nach einer halben Stunde wurde zentrifugiert und mit 2—3 ccm destilliertem Wasser gewaschen«.

Herzfeld & Lubowski (v. a. (60)) anfører intet om, hvorledes de udvasker Bundfaldet.

Kylin & Silfversvärd (v. a. (61)) bruger 2 ccm Serum, blander det med mættet Ammoniumoxalat »und nach mindestens 15 Minuten wurde während mindestens 3 Minuten zentrifugiert. Das

Serum ist dann durch Aufsaugen mit Pipetten entfernt worden, worauf der Ca-Niederschlag in 1—2 ccm destilliertem Wasser gewaschen und wiederum zentrifugiert worden ist. Diese Prozedur ist wiederholt worden, so dass der Ca-Niederschlag mindestens 2 (und gewöhnlich 3) mal gewaschen wurde. Darauf ist 0,3 ccm nitritfreie HNO_3 zugesetzt worden, worauf die Röhren einige Minuten in 50—100° Wasser erwärmt wurde«.

Leicher (v. a. (62) S. 87) centrifugerede i 5 Minutter; efter mindst 15 Minutters Henstand udvaskedes Ca-Oxalatbundfaldet (s. Rg. fra 2 ccm Serum) i alt 3 Gange med 1—2 ccm dobbeltdestilleret Vand.

Thune-Andersen (v. a. (63)), der har arbejdet med 1 ccm Serum, $\frac{1}{2}$ ccm Ammoniumoxalatopl., $\frac{1}{2}$ Times Henstand, 5 Minutters Centrifugering, har skyllet med 2 Gange 1 ccm »isafkølet« Vand; han mener ogsaa at kunne vise, at teoretisk kunde Skylningerne bringes endnu længere ned, men mener, at dette vilde være upraktisk. —

I *Landolt-Börnsteins* Tabeller ((65) 5. Oplag, Bd. 1, S. 712) anføres følgende angaaende Ca-Oxalatets Opløselighed:

Temp.	Bodenkörper.	Gram anhydr. Substans in 100 g H_2O .	
25°	Hydr. m. 1 Aqv.	0,00068	(efter <i>Richards, McCaffrey & Bisbee</i>) (1901)
50°	— —	0,00096	— — —
95°	— —	0,0014	— — —
0,45°	— —	0,000402	(efter <i>Kohlrausch</i>) (1908)
9,32°	— —	0,000491	—
16,4°	— —	0,00054	—
17,35°	— —	0,000554	—
26,3°	— —	0,000621	—
35,8°	— —	0,000719	—
13°	— —	0,00067	(efter <i>Holleman</i>) (1893)
18°	— —	0,00056	—
24°	— —	0,00080	—

Det fremgaar heraf, at Ca-Oxalatets Opløselighed er afhængigt af Temperaturen — stiger med stigende Temp. — hvorfor man skal have Skyll vandet saa koldt som muligt.

Ved 17° C vil der (iflg. *Kohlrausch*) i 1 ccm Vand opløses 0,0055 mg CaC_2O_4 , svarende til 0,0017 mg. Ca. Ved Skylning med 3×1 ccm 17° varmt Vand vilde man derfor tabe 0,0051 mg Ca. Hvis Udgangsmaterialet er 1 ccm Serum, indeholder dette gennemsnitlig 0,1107 mg Ca, d. v. s. 11,0(7) mg pr. 100 ccm. Skylning med én ccm H_2O mer eller mindre bevirker en Variation paa 0,2 mg pr. 100 ccm Serum. Det er derfor en Selvfølge, at man altid maa skylle med det samme Kvantum Vand, og ikke med 1—2 eller 2—3 ccm, som nogle af de anførte Forff. synes at have gjort.

Mit »isafkølede« Vand har haft en Temp. imellem 1 og 9° C, naar det er blevet brugt, gennemsnitslig ca. 5° (det er opbevaret i Iskasse, taget ind paa Laboratoriet (ca. 15° C) ca. 10 ccm ad Gangen). Ved de 3 Skylninger med 1 ccm H_2O er derfor ca. 0,0042 mg. Ca = 0,4 mg pr. 100 ccm Serum gaaet tabt; men da der altid er skyllet med nøjagtig det samme Kvantum Vand, er meget nær den samme Mængde Ca gaaet tabt i alle Analyserne.

Ved Skylningen er det Hensigten at fjerne dels det resterende Ammoniumoxalat, der med HNO_3 kunde danne Oxalsyre og reducere KMnO_4 , dels Serumproteinstofferne, som maaske kan reducere lidt KMnO_4 (sml. *Blühdorn & Genck* (v. a. (64))).

Ved Beregning findes, at den i Spidsglasset resterende højst 0,01 cmm Vædske efter den første Skylning af Bundfaldet med 1 ccm H_2O , indeholder højst 0,0015 mg C_2O_4 ; efter den anden Skylning ca. 0,000015 mg C_2O_4 , svarende til henholdsvis 0,0063 mg KMnO_4 og 0,000063 KMnO_4 . Da 0,01 ccm af en 0,01n KMnO_4 Opløsning, indeholder 0,003161 mg KMnO_4 er det, m. H. t. denne mulige Fejlkilde, for lidt at skylle kun en Gang med 1 ccm H_2O , men derimod meget mere end tilstrækkeligt at skylle 2 Gange med 1 ccm H_2O .

M. H. t. den anden mulige Fejlkilde, Proteinstofferne, (som ikke synes at spille nogen nævneværdig Rolle, idet andre Under søgere (undt. *Blühdorn & Genck*) ikke synes at have taget noget Hensyn til den, og alligevel faaet konstante Resultater) har jeg gjort en Række Forsøg. Det har herved vist sig, at det andet Skyllevand altid giver en tydelig *Hellers* Reaktion, undersøgt i *Bisgaards* Apparat til Spinalvædskeundersøgelse (sml. *Holm & Tómasson* (66)); det tredje Skyllevand har i enkelte Tilfælde givet en lige synlig *Hellers* Reaktion, men som Regel ikke. Det fjerde—ottende Skyllevand har altid givet negativ *Hellers* Reaktion. Gaaende ud fra *Zalozieckis* Angivelse (sml. 66)), at lige synlig *Hellers* Reak-

tion under disse Forhold svarer til 1/60 promille Protein, skulde der i de Tilfælde, hvor det tredje Skylevand giver *Hellers* Reaktion, i dette findes ca. 0,066 g Protein.

Siden det *fjerde* Skylevand aldrig har givet *Hellers* Reaktion, kan den Mængde eventuelt reducerende Protein-stoffer, som efter den tredje Skylning har været i Glasset, kun være ganske forsvindende, saa at en Titreringsfejl hidrørende herfra næppe kommer i Betragtning.

Det synes derfor, at med 1 ccm Serum og $\frac{1}{2}$ ccm Ammonium-oxalatopløsning som Udgangsmateriale er 3 Skylninger med 1 ccm »isafkølet« frisk redestilleret Vand det rigtigste. 2 Skylninger med 1 ccm turde være for lidt, eller usikkert, i hvert Fald naar man har med patologiske Sera at gøre. 4 Skylninger er unødvendigt — man taber, for hver ekstra Skylning udover 3, 0,0014 mg Ca = 0,14 mg Ca pr. 100 ccm Serum, d. v. s. indtil Halvdelen eller Fjerdedelen af Middelfejlen hos de forskellige Undersøgere.

De Waard anbefaler at bruge 0,3 ccm nitritfri fortyndet (1:1) HNO_3 , eller i Mangel heraf, H_2SO_4 ; i nogle Forsøg har jeg sammenlignet de to Syrer og faaet nøjagtig de samme Værdier med begge. Talrige Forsøg med Salpetersyre alene har vist, at 0,9 ccm af den aldrig bruger mere end 0,01—0,02 ccm 0,01 n KMnO_4 -Opløsning til lige synlig Rosafarve, d. v. s. det samme som 0,3 ccm HNO_3 + 0,6 ccm H_2O = »Omslagsfaktor« (*de Waard*).

For at vide ved hvilken Temperatur jeg titrerede hver Gang, har jeg valgt at have et lille Termometer i selve Glasset under Titrationen. Titrationen er altid begyndt ved ca. 70°C , hvilket er den Temp., der i Følge de analytisk-kemiske Lærebøger er den optimale for Permanganattitrering. Temperaturen maa, iflg. *Clark* (l. c. (65)), ikke gaa ned under 40° , da man ellers risikerer Dannelsen af Manganiliter. En for høj Temp. (f. Eks. 100°) skal ogsaa undgaas (*Clark* l. c.). Slutningstemperaturen skal være omkring 50° (*de Waard*). Tilsætningen af KMnO_4 skal foregaa langsomt i Begyndelsen, medens de kemiske Reaktionen kommer i Gang.

Kapillærspidsen paa Büretten bevirker, at KMnO_4 -Opløsningen kun løber tml. langsomt ud af den; lader man Draaben hænge paa Spidsen ovenover Vædsken i Glasset, fordamper der noget Vand fra den, saaledes at den bliver mere koncentreret end 0,01 n. For derfor at arbejde under saa ensartede Betingelser som muligt, skal Spidsen naa ned i Vædsken.

Man titrerer til »lige synlig Rosafarve, som holder sig i 2 Minutter«. Den »lige synlige Rosafarve« kan variere lidt for de forskellige ikke farveblinde Undersøgere, da Evnen til at skelne »det lige synlige« kan være lidt forskellig for de forskellige Mennesker. Ligesaa kan den ogsaa variere lidt hos et og samme Individ, efter hvor træt man er o. s. v., selv om man iøvrigt forsøger at arbejde under saa vidt muligt ensartede Betingelser.

Endelig forekommer det, at man tit ikke kan undgaa at titrere til *mere* end den lige synlige Rosafarve, idet man f. Eks. er i Tvivl om, hvorvidt der er Omslag eller ej, tilsætter saa en Draabe, som imidlertid giver mere end lige synlig Rosafarve. I saadanne Tilfælde maa man angive den *virkelig* forbrugte Mængde KMnO_4 , og udregne Ca-Mængden efter denne; man maa ikke skønne, at der er tilsat saa og saa meget for meget, som man saa trækker fra.

Farven skal i Følge *de Waard* holde sig i 2 Minutter. Hvis man nøjes med at forlange, at den kun skal holde sig i et Minut, bliver Resultaterne lavere, svarende til 0,01—0,02 ccm 0,01 n KMnO_4 .

Leicher (l. c. (62)) anfører den »bei der Schlusstiteration ab und zu auftretenden Fehler« til $\pm 0,02$ ccm KMnO_4 -Opløsning. Jeg har udført ialt ca. 2000 Enkeltanalyser, deraf imellem 8—900 som Dobbeltanalyser, og kun 8 Gange har der været en Afvigelse større end 0,04 ccm KMnO_4 -Opløsning imellem de to Analyser, hvorfor disse Analyser er kasserede, medens Afvigelsen 32 Gange har været imellem 0,02 og 0,04 ccm KMnO_4 -Opløsning (= 0,40—0,80 mg % Ca), d. v. s. meget nær det af *Leicher* anførte.

Alle Analyser skal naturligvis udføres saaledes, at man helst ikke ved hvorfra det Ca-Oxalat stammer, som man analyserer, samt navnlig saaledes, at man ikke mod Slutningen af Titringen følger med paa Büretten, hvor meget man tilsætter til Vædsken i Glasset, for saa vidt muligt at undgaa at suggerere sig selv til at se eller ikke se Omslag.

Analogt med hvad »*British Medical Research Council*« (67) anbefaler ved Ph-Bestemmelser, har jeg af og til ind i mellem Undersøgelserne over Sera fra syge Mennesker, undersøgt Sera fra sunde Mennesker, for stadig at kontrollere mine Normalværdier.

M. H. t. KMnO_4 -Opløsningen, da har jeg købt en 0,1 n KMnO_4 fra *Struers* kemiske Laboratorium, København; dennes Normalitet er to Gange kontrolleret, efter Angivelserne i *Jul. Petersens* »Kvantitativ Analyse« (68) og fundet rigtig i begge Tilfælde (0,1002 og

0,1004 n). Af denne Stamopløsning, som er blevet opbevaret i en mørk Flaske paa et køligt Sted, er der, hver Gang man skulde bruge den 0,01 n Opløsning, afpipetteret 10 ccm, som saa er blevet fortyndet med 90 ccm afkølet, frisk *redestilleret* Vand, i en udvalgt, justeret Maalekolbe; efter omhyggelig Blanding i Maalekolben er dennes Indhold blevet hældt over i en udvendig sortlakeret Flaske, som hører til Mikrobüretten (efter at denne Flaske og Büretten først var blevet skyllet med lidt af KMnO_4 -Opløsningen). Efter en kort Henstand er denne fortyndede KMnO_4 -Opløsning — som skulde være 0,01 n — blevet titreret med en *nøjagtig* 0,1 n Natriumoxalatopløsning (Sørensens). Jeg har saa godt som aldrig fundet KMnO_4 -Opløsningen *nøjagtig* 0,01 n, men s. Rg. omkring 0,00995; 0,00994; 0,00975; 0,00983; 0,00990; 0,01008. Normaliteten skal helst udregnes med 5 Decimaler. En Forskel paa 0,01 ccm KMnO_4 -Opløsning ved Titringen af den 0,1 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ fremkalder en Forskel paa 1 i 5. Decimal i Normalitetsbestemmelsen af KMnO_4 , og en saadan *Forskel paa 1 i 5. Decimal* i KMnO_4 -Opløsningens Normalitet fremkalder en Forskel paa 1 i 4. Decimal af den fundne Mængde Ca i 1 ccm Serum, d. v. s. i *2. Decimal pr. 100 ccm Serum*. En Forskel paa 1 i den *4. Decimal* i KMnO_4 -Opløsningens Normalitet giver tilsvarende en Forskel paa 1 i den *1. Decimal i Ca-Mængden pr. 100 ccm Serum*. Det fremgaar heraf, at Variationer i den 2. Decimal pr. 100 ccm Serum kan man ikke regne med; og endvidere, at *små* Variationer i den 1. Decimal i Ca pr. 100 ccm Serum kan man vanskelig slutte noget ud fra, hvis KMnO_4 -Opløsningens Normalitet ikke er *meget* nøjagtig. Hvor nøjagtig den kan bestemmes, afhænger af den 0,1 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ -Opløsning som man har. Ligesom alle de andre anvendte Reagenser har jeg faaet denne fra *Struers* kemiske Laboratorium. Den samme Beholdning er s. Rg. blevet anvendt i 3 Maaneder og derefter altid sammenlignet med en nyanskaffet Beholdning ved Permanganattitrering. De har altid vist sig at stemme overens med mindre end 0,01 ccm af en ca. 0,01 n KMnO_4 -Opløsning.

At indstille KMnO_4 mod en 0,01 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ -Opløsning er mindre sikkert; eksempelvis kan man finde: 1 ccm af en 0,1 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ = 10,27 ccm KMnO_4 , medens 1 ccm af en 0,01 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ = 1,03 ccm KMnO_4 , svarende til en KMnO_4 -Normalitet paa henholdsvis 0,00974 og 0,00970, hvad der dog kun giver en Forskel paa 0,04 mg % Ca i Resultatet. Men faar man en lille Aflæsningsfejl ved Titringen

mod 1 ccm 0,01 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, f. Eks. i Stedet for 1,03 enten 1,02 eller 1,04, saa bevirker det en Forskel paa ca. 1—2 i den første Decimal, naar Ca udregnes pr. 100 ccm Serum.

Desuden angives en 0,01 n Natriumoxalatopløsning ikke at holde sig saa ubegrænset som en 0,1 n Opløsning.

Alle de anvendte Glasvarer er leverede af *Jacobs* glastekniske Værksteder, Hauserplads, København. De er lavede dels af Thürringer-, dels af Jena-Resistensglas. De anvendte Pipetter, Büretten og Maalekolben er udvalgte blandt ved 15° C justerede Eksemplarer.

I den anførte og anvendte Udførelse, synes Metoden at have en *største* Middelfejl paa $\pm 0,4$ mg % Ca, selv om Middelfejlen kun undtagelsesvis er større end $\pm 0,2$ mg %. (sml. S. 35).

2. De fundne Resultater.

De undersøgte Normalpersoner er Læger og Sygeplejepersonale. De har alle været ved subjektivt relativt Velbefindende paa Tidspunktet for Undersøgelsen samt de foregaaende 6—12 Maaneder; ved nærmere Undersøgelse er det dog maaske tvivlsomt, hvorvidt No. 4, 5, 13 (de to sidste Gange) og 18 (se Tabeller IV og V) kan betegnes som fuldstændig Normalpersoner i somatisk Henseende. I psykisk Henseende synes de alle, efter et til to Aars Kendskab til dem at dømmes, at maatte betegnes som Normalpersoner (d. v. s. uden udtalte cyclothyme, schizothyme, hysterisk-degenerative Træk).

Ingen af dem synes aldeles utvungent at kunne henføres til nogen bestemt af *Kretschmers* (69) Hovedkonstitutionstyper.

Alle Undersøgelserne er foretaget om Morgen, mens Forsøgspersonerne var fastende, d. v. s. 12—14 Timer efter sidste Maaltid og uden at de har faaet nogen Morgendrik, efter 1½—2 Timers Morgenarbejde. Personerne kom gaaende hen paa Laboratoriet og blev venepunkterede efter at have siddet lidt ned paa en Stol; No. 6, 7, 8, 13 og 15 er ogsaa blevet venepunkterede »gaaende«, uden at de havde sat sig ned (dette har været Tilfældet de Dage, hvor disse Personers Puls, paa Tabellerne IV og V ses at have været hurtigst).

Tabel IV.

Ca i Serum hos sunde Kvinder i Intermenstrualperiode.

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Mg Ca pr. 100 ccm Serum			Bemærkninger	Puls
				Enkelte- stem- melser	Forskel paa disse:	Middel- værdi:		
1	H. E.	25	1925: 30. 1.	10,58 10,78	0,20	10,68	Tonsillektomi 1921; iøvvr. rask.	74
2	W. T.	25	9. 3.	10,69		10,69	Difteritis 1922; iøvrigt rask.	80
3	P. E.	26	20. 1.	11,36 11,36	0,00	11,36	Altid rask.	84
4	O. E.	26	8. 1.	10,70 10,80	0,10	10,75	Altid rask. Gl. thyr. let forstørret.	68
5	H. S.	27	24. 1.	11,32 11,32	0,00	11,32	Febr. rheum. 1915; Mb. cord. l. g.	50
6	B. E.	27	1924: 22. 3.	10,40		10,40	Altid rask.	70
»	»	»	24. 3.	11,16		11,16		
»	»	»	25. 3.	10,66		10,66	(»venepunkteret« gaaende)	85
7	D. E.	28	21. 3.	10,50		10,50	Altid rask	84
»	»	»	22. 3.	10,50		10,50		
»	»	»	1925: 24. 1.	10,93 10,54	0,39	10,74	(»gaaende«)	92
»	»	»	26. 4.	10,63 11,03	0,40	10,83		86
8	H. I.	29	30. 1.	10,68 10,29	0,39	10,49	Tyfus 1923; iøvvr. rask, men noget spinkel, bleg, med store Pupiller (»gaaende«).	92
»	»	»	11. 3.	10,72		10,72		79
9	O. C.	29	11. 3.	11,01		11,01	Altid rask.	88
10	B. Y.	30	11. 3.	10,91		10,91	Altid rask.	86
11	M. E.	31	14. 1.	10,01 10,79	0,78	10,40	Altid rask.	92
12	A. S.	36	15. 1.	11,09 10,77	0,32	10,93	Appendektomi 1915; iøvvr. rask.	88

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Mg Ca pr. 100 ccm Serum				Bemærkninger	Puls
				Enkelte- stem- melser	Forskel paa disse:	Middel- værdi:			
1924:									
13	B. D.	39	21. 3.	11,63		11,63	Af og til Dysmenorrhoe. Sundt og naturligt Udseende.		
»	»	»	22. 3.	11,43		11,43	(Gennemsnittet af disse 6 Middel- værdier er 11,24 mg % Ca).		
»	»	»	24. 3.	11,16 10,48		11,16			
»	»	»	26. 3.	11,15	0,67	10,82	(»gaaende«).	86	
1925:									
»	»	»	24. 1.	11,71 11,91 10,72	0,20	11,81	Amenorrhoe i ca. 3 Maaneder.	80	
»	»	»	26. 1.	10,90	0,18	10,81		72	
11,30									
14	E. C.	41	12. 3.	11,11	0,19	11,21	Af og til Angina, ellers altid rask.	72	
Gennemsnit:				0,3		10,9	mg %.		

Af Tabellen fremgaar:

Serumcalcium hos sunde, midaldrende Kvinder i Intermentrualperiode er gennemsnitlig 10,9 mg %, varierende fra den ene til den anden imellem 10,4 og 11,4 mg %, d. v. s. med 1 mg %.

Hos en og samme Person kan Serumcalcium ogsaa variere med indtil 1 mg %.

Den gennemsnitlige Forskel paa to Enkeltanalyser er 0,3 mg %, Middelfejlen paa disse Analyser altsaa $\pm 0,15$ mg %. (Der forekommer en Gang en Forskel paa 0,78 mg % paa to Enkeltanalyser, i Overensstemmelse med, at Metodens Middelfejl kan været indtil $\pm 0,4$ mg %).

Som det fremgaar af Tabellerne IV og V, finder jeg hos sunde Kvinder, i Intermentrualperiode, og hos sunde Mænd, alle i Alderen fra 25—41 Aar, gennemsnitlig 11,0 mg Ca pr. 100 ccm Serum, varierende fra den ene Person til den anden imellem 10,4 og 11,6 mg %. Da jeg regner med en største Middelfejl paa $\pm 0,4$ mg %, anser jeg 10,0 og 12,0 for at være de normale Ydergrænser for Serumcalcium hos voksne Mennesker. Jeg betegner 11,6—12,0 mg % som høje Normalværdier og 10,4—10,0 som lave Normalværdier, begge betegnende Overgangszonen imellem det fysiologiske og patologiske.

Tabel V.

Ca i Serum hos sunde Mænd.

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Mg Ca pr. 100 ccm Serum			Bemærkninger	Puls
				Enkelte- stem- melser:	Forskel paa disse:	Middel- værdi:		
1925:								
15	N. C. H.	25	8. 3.	11,15		11,15	Altid rask.	80
»	»	»	27. 6.	11,08		11,08	(Gennemsnit af Middelværdierne : 11,12 mg %) («gaaende»).	82
1924:								
16	H. E.	26	22. 3.	10,50		10,50	Altid rask.	
»	»	»	24. 3.	10,81		10,81	(Gennemsnit af Middelværdierne : 10,65 mg %).	
1925:								
17	P. E.	26	7. 3.	11,43	0,40	11,63	Let Influenza 1920; iøv. rask.	72
1924:								
18	H. T.	29	9. 10.	11,79	0,35	11,62	Febr. rheum. 1912. Svær Influenza	68
»	»	»	1. 11.	11,47	0,20	11,57	1922. Ellers rask.	
»	»	»	1. 11.	11,67	0,20	11,57	(Gennemsnit af Middelværdierne : 11,30 mg %).	70
1925:								
»	»	»	8. 1.	10,88				
»	»	»	8. 1.	10,58	0,30	10,73		76
1925:								
19	J. V.	35	7. 3.	11,24				
»	»	»	26. 6.	10,94	0,30	11,09	Influenza 1918; iøv. rask.	72
»	»	»	26. 6.	10,21	0,00	10,21	(Gennemsnit af Middelværdierne : 10,65 mg %).	66
1925:								
20	P. C.	36	20. 1.	11,65				
»	»	»	22. 1.	11,11	0,54	11,38	»Pleuritis« som Barn; iøv. rask.	98
»	»	»	22. 1.	11,88		11,88	(Gennemsnit af Middelværdierne : 11,53 mg %).	
»	»	»	12. 6.	11,06				
»	»	»	12. 6.	11,64	0,58	11,35		90
Gennemsnit : 0,3 11,2 mg %.								

Af Tabellen fremgaar:

De undersøgte sunde, midaldrende Mænd har gennemsnitlig 11,2 mg % Serumcalcium, varierende fra den ene til den anden imellem 10,6 og 11,6 mg %, d. v. s. med 1 mg % Ca.

Hos en og samme Person findes en lignende Variationsbredde, 0,9 mg %, fra den ene Dag til den anden.

Middelfejlen er paa disse Analyser $\pm$ 0,15 mg % Ca, som i de paa Tabel IV opførte Tilfælde.

Mine øverste Normalgrænser er i Overensstemmelse med *Herzfeld & Lubowskis* (v. a. (60)), *Kylin & Silfversvärds* (v. a. (61)), *Leichers* (v. a. (62)) og *Thune-Andersens* (v. a. (63)).

Mine nederste Normalgrænser (10,4—10,0 mg %) er i ret god Overensstemmelse med *Herzfeld & Lubowskis* (10,5 mg %), *Kylin & Silfversvärds* (10,7 mg %) og *Thune-Andersens* (10,0 mg %), men derimod betydelig lavere end *Leichers* for de tilsvarende Aldersklasser (11,3 mg %).

Billigheimer (v. a. (57)) og *Glaser* (v. a. (58)) anfører, hver for sig forskellige, Værdier, som ikke stemmer overens med nogen af de anførte Undersøgere, hvad der formodentlig hænger sammen med en anden Maade at arbejde paa.

Som det fremgaar af Tabellerne IV og V finder jeg en *fysiologisk Variationsbredde* for Totalcalcium i Serum paa indtil 1 mg % hos et og samme Individ. Dette er i Overensstemmelse med hvad *Janzen* (v. a. (30)) har fundet, men betydelig større end det, som andre har fundet (hvoraf de fleste dog kun har beskæftiget sig forholdsvis lidt med denne Side af Spørgsmaalet). *Jeg betragter derfor Serumcalcium som konstant hos et Menneske, selv om det varierer med indtil 1 mg % fra den ene Undersøgelse til den anden.*

Paa Tabel V ses, at de undersøgte Mænd har 0,3 mg % højere Gennemsnitsværdi end de undersøgte Kvinder. Da denne Forskel kun er ringe og de undersøgte Mænd færre end Kvinderne, tillægger jeg den ikke nogen Betydning, og antager i Overensstemmelse med andre, at Serumcalcium er ens hos begge Køn.

Da mine Normalpersoner alle er i Alderen fra 25—41 Aar, giver mine Resultater hos Normalpersoner intet Bidrag til Spørgsmaalet hvorvidt Serumcalcium falder noget med Alderen, som *Janzen* (28), *Leicher* (62), *Kylin & Silfversvärd* (61), *Thune-Andersen* (63) finder det, men som *Herzfeld & Lubowski* (60) benægter.

Under *Menstruationen* forekommer normalt en Stigning i Serumcalcium (se Tabel VI).

Dette er først paavist af *Blair Bell & Hick* (70), senere af *Kylin* (61) og *Rittmann* (71); ogsaa *Thune-Andersen* (l. c. (63)) meddeler et Par Undersøgelser herover. Andre Undersøgere, hverken europæiske eller amerikanske, synes ikke at have været opmærksomme paa dette Forhold.

Lettere legemligt Arbejde (Gangbevægelser o. lign. — sml. Tab.

Tabel VI.

Ca i Serum hos menstruerende sunde Kvinder.

Milligram Ca pr. 100 ccm Serum.							
Udenfor Menstruationsperioden :		Under Menstruationsperioden :					
No.	Middelværdi (sml. Tab. IV)	Dato.	Menstruations- dag.	Enkelt- bestem- melser.	Forskel paa disse.	Middel- værdi.	Stigning i Ca under Men- struationen.
1	10,68	1925 :		14,07			
		21. 2.	2.	13,87	0,20	13,97	3,29
»	»			11,85			
		21. 3.	4.	11,26	0,59	11,56	0,92
3	11,36	22. 1.	1.	12,47		12,47	1,11
4	10,75	1924 :		12,09			
		19. 12.	1.	12,49	0,40	12,29	1,52
»	»			13,01			
		23. 12.	5.	13,32	0,31	13,17	2,62
»	»	1925 :					
		14. 1.	1.	12,13		12,13	1,38
8	10,60 (= Gennemsnit af de anførte Middeltal).	27. 1.	1.	11,84		11,84	1,24
11	10,40	16. 1.	1.	11,65			
				11,45	0,20	11,55	1,15
Gennemsnit : 0,3							

Af Tabellen fremgaar:

Der fremkommer en stærk Stigning i Serumcalcium under Menstruationen.

Stigningen overstiger betydelig de smaa spontane Svingninger i Serumcalcium i Intermenstrualperioden.

Middelfejlen er den samme under Menstruationen som udenfor denne.

IV & V: No. 6, 7, 8, 13 og 15) eller *pludseligt, forceret legemligt Arbejde* (se Tabel VII) fremkalder ingen Forandringer i Serumcalcium.

Der skal *ikke* findes *Døgnsvingninger* i Serumcalcium. *Glaser* (v. a. (59)) meddeler f. Eks. følgende Analyser:

Kl.:	8	10	12¼	2	5	6
Frl. D.:	10,29	10,29	10,55	10,19	10,19	10,19 mg % Ca

Heller ikke hos Ca's fysiologiske Antagonister, K og Na, fandt *Norn* ((72), S. 93) Døgnvariationer.

Tabel VII.

Serumcalcium hos Normalpersoner efter forceret legemligt Arbejde.

Milligram Ca pr. 100 ccm Serum:						Bemærkninger:	
Lige før Arbejdet:		Umiddelbart efter Arbejdets Udførelse:		Forskel paa Ca før og efter Arbejde.		Arbejdets Art.	Puls Resp.
No.	Dato.	Middel-værdi (sml.Tab.IV)	Enkelt-bestemmelser.	Forskel paa disse.	Middel-værdi		
15	27. 6.	11,08	10,31 10,70	0,39	10,51	+ 0,57	10 Min. hurtigt Løb i frisk Luft. før: 82 16 efter: 96 18
19	26. 6.	10,21	10,78 10,50	0,28	10,64	÷ 0,43	8 Min. forceret Cykletur før: 66 13 efter: 100 15
20	12. 6.	11,35	11,64		11,64	÷ 0,29	7 Min. forceret Cykletur før: 74 15 efter: 122 24

Af Tabellen fremgaar:

Pludseligt forceret legemligt Arbejde fremkalder ikke sikre Afvigelser i Serumcalcium.

Indtagelse af Føde (i al Fald Føde, som ikke er særlig Ca-rig) skal ikke paavirke Serumcalcium, sml. *Jansen* (l. c. (28)) *Billigheimer* (73). (Om Serumcalcium under forskellige andre fysiologiske Forhold — se senere) S. 68 o. flg.

KAPITEL 2.

ANDRES UNDERSØGELSER OVER CA I BLODET HOS SYGE MENNESKER.

KORT OVERSIGT OVER UNDERSØGELSER VED FORSKELLIGE SOMATO-PATOLOGISKE TILSTANDE.

De fleste Undersøgelser over Blod- eller Serumcalcium synes foretaget hos *Børn*. Siden *Mac Callum & Voegtlin* (74) i 1908 paaviste nedsat Blodkalk hos parathyreoidektomerede Hunde og at CaCl_2 -Injektioner bedrede den fremkaldte Tetani, har Pædiaterne med stor Iver undersøgt Ca ved alle spasmodiske Tilstande. Det er herved godtgjort, at *Børnetetani* ledsages af nedsat Serumcalcium (se f. Eks. *Mayer* (75), *Lestocquoy* (76), *Kramer, Tisdall & Howland* (77) *Scheer & Salomon* (78) o. fl.). Nedsættelsen i Serumcalcium er imidlertid ikke karakteristisk for det tetaniske Syndrom: Den er sjælden ved Tetani hos Voksne og den kan findes uden at der er klinisk tetaniske Symptomer til Stede (sml. *Zondek, Petow & Siebert* (79), *Anderson & Graham* (80)). Der er ingen Paralellisme imellem Forandringerne i Serumcalcium og Chvostek's Facialisfænomen (*Ida Handovsky* (81)). Ogsaa ved *Rachitis* er Forholdene temmelig meget undersøgt: Nogle finder lave, andre høje, nogle normale Værdier; enkelte mener at finde Forskelle efter Sygdommens forskellige Stadier (se f. Eks. *Mayer* (l. c. (75)); *Howland & Kramer* (82); *Christou* (83)).

Ved forskellige Sygdomme hos *voksne* Mennesker foreligger talrige, men lidet systematiske Undersøgelser over Serumcalcium. En kort Oversigt over de vigtigste af disse har jeg sammenstillet, for derved at kunne vide, hvilke Patienter man særlig skulde undersøge eller særlig søge, naar man vilde undersøge Ca særlig ved Sindslidelser.

Ved »*Hjerteinsufficiens* s. Flg. af luetiske Karllidelser« (Aortitis, Aneurysma) eller som Følge af en Nefrosclerose med forhøjet

Blodtryk, har *Jansen* (84) fundet en let Hypocalcæmi. Ved »*essentielle Hypertoni*» finder *Kylin* (61) det samme.

Ved *croupøs Pneumoni* finder *Jansen* (l. c. (84)) undertiden i Infiltrationsstadiet Hypocalcæmi, i Resolutionsstadiet derimod Hypercalcæmi og ligesaa i Tilfælde med *pleuritiske Exsudater*. Ved *Lungetuberkulose* er Angivelserne forskellige, maaske tildels hidrørende fra, at der ikke er taget tilstrækkelig Hensyn til de tuberkuløse Processers Art i hvert enkelt Tilfælde. *Guyonnaud* (85) finder (S. 35) »la Calcémie au cours de la tuberculose, ne varie que dans des très faibles limites. Les variations sont elles mêmes conditionné par des facteurs qui ne resortissent nullement à la spécificité tuberculeuse.«..... og S. 47 ... »la Calcémie ne varie pas au début de l'évolution de la maladie tuberculeuse. Dans les cas exceptionnels, ou l'on observe de l'hypocalcémie, celle-ci semble liée bien plus à un état de dénutrition ou de cachexie avancée, qu'à une action spécifique du bacille de Koch«. *Rosenstein & Schmidtke* (86) finder, at i Tilslutning til en Hæmoptyse, stiger Ca pludselig, falder derefter i Løbet af en Maanedes Tid til Normalværdien. Iøvrigt finder de Ca s. Rg. jo mere nedsat, jo sværere Tilfældet er, og nvl. ved Tarmtuberkulose med Diarrhoe. *Looft* (87) finder normale eller let forhøjede Værdier ved Lungetuberkulose.

Blum & Looft (88) angiver en let Hypocalcæmi ved visse »*états diarrhéiques*» (»dysenterie bacillaire, ambiase chronique«) og *Guyonnaud* (op. cit. (85)) vil undertiden have set Hypocalcæmi ved *intestinal Tuberkulose*.

Ved *Nefritis* og *Uræmi* har *Zondek, Petow & Siebert* (l. c. (79)), samt forskellige andre Forfattere (*Kramer, Tisdall & Howland* (v. a. (78)), *Marriott & Howland* og *Denis & Hobson* (cit. hos *Schultzer* (89)) undersøgt Serumcalcium og fundet det nedsat, hvad der tit skulde være det første Tegn paa en svigtende Nyrefunktion.

Ved forskellige *Stofskiftesygdomme* er der fundet Variationer i Serumcalcium: Ved *Gigt* (arthrit. urica) har *Jansen* (l. c. (84)) fundet normale Værdier, *Coates & Raiment* (90) derimod meget forhøjede. Ved *Diabetes mellitus* fandt *Jansen* (l. c. (84)) s. Rg. normale Værdier, men nedsatte i Tilfælde med *Acetonuri*. Ved *Kachexi* og *kronisk Underernæring* med *Ødemer*, samt ved *Epilepsi* findes en ringe Nedsættelse eller normale Værdier omkring den nederste Normalgrænse (sml. *Jansen* (l. c. (84)); *Hamilton* (91);

Salvesen (92); *Hendriksen* (93); *Reiter* (94)). Ved Epilepsi findes ogsaa forhøjede Værdier (sml. Tabellen over *Reiters* Patienter (94)).

Ved forskellige *Infektionssygdomme* (Tyfus, Pyæmi, Sepsis, ac. Polyarthrititis) fandt *Jansen* (l. c. (84)) normale Værdier — ved Stikprøver (som ogsaa alle de andre Undersøgere synes at have ladet sig nøje med). *Glaser* (95) fandt derimod ved *Serieundersøgelser*, at Patienter med *Feber* havde *inkonstant* Serumcalcium.

Ca og det cerebro-spinale Nervesystem:

Siden *Sabbatanis* (cit. hos *Loeb* (6)) og *Roncoronis* (cit. hos *Loeb* (6)) Forsøg, har man ment at vide, at *Hjernebarkens* mekaniske og elektriske Irritabilitet nedsættes, hvis den skylles med en Ca-holdig Opløsning, eller hvis man injicerede en CaCl_2 -Opløsning intravenøst; omvendt forøges Irritabiliteten, hvis man udfælder Ca med Ca-fældende Stoffer. Af *Maxwells* Undersøgelser (ogsaa cit. hos *Loeb* (6)) synes det dog, som om det snarere er Hjærnens *hvide Substans*, der irriteres med de Ca-fældende Stoffer (Oxalat, Citrat) og at den graa Hjernebark derimod »hverken hæmmes eller irriteres af Salte« ...

Overton (cit. hos *Schultzer* (89)) har vist, at Ca-holdigt Milieu er nødvendigt for at en Nerveimpuls kan passere Sammenstødsstedet imellem en Nervecelle og en Nervefiber.

I *Hjernestammens* Basalganglier og i medulla oblongata er der paavist Centra, som regulerer Legemets Vand- og Saltstofskifte, tæt opad de andre vegetative Centra i 3. og 4. Ventrikel (se *Toennisen* (96) og *Greving* (97)).

Hirschberg & Winterstein (98) har vist, at Ca forøger den isolerede *Frø-Rygmarvs* N-Omsætning med 50 % (medens K virker lige modsat).

Ca's Betydning for de *perifere cerebro-spinale Nervers* Virkning er fremstillet hos *Loeb* (op. cit. (6), S. 132 o. flg.). Alle Salte, som fælder Ca (Oxalat, Citrat, Fluorid) forøger Nervernes Irritabilitet »in einer Weise, welche um die Erregbarkeitserhöhung in der Nähe der Katode erinnert, welche bei der konstanten Durchströmung des Nerven beobachtet wird.« Forøgelse af Ca nedsætter Irritabiliteten. Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet (d. v. s.: «Den *perifere* Irritabilitet») er først og fremmest afhængig af $\frac{\text{Ca}}{\text{Na} + \text{K}}$. Praktisk talt alle senere Undersøgelser synes at have bekræftet dette.

I Betragtning af alle disse eksperimental-fysiologiske Vidnesbyrd om Ca's Betydning for det cerebro-spinale Nervesystem skulde der synes rigelig Anledning til at undersøge Ca ved forskellige Lidelser i det cerebro-spinale Nervesystem, men der foreligger hidtil kun faa og spredte Undersøgelser herover og kun Stikprøver, ingen Serieundersøgelser.

Critchley & O'Flynn (99) synes de første, som har undersøgt en større Række Nervesygdomme (Encephalitis, Meningitis, spinale Kompressioner). Deres Undersøgelser er kun enkelte Stikprøver og de meddeler ingen detaillerede Oplysninger om deres Metodik. De finder kolossale Forandringer hos 4 af deres Patienter, nemlig en Hypercalcæmi paa indtil 19 mg %, medens de iøvrigt finder normale Værdier. Desværre meddeler de ingen Oplysninger om de Ptt., som de har fundet disse Forandringer hos. Lignende høje Værdier er ellers kun fundet af *Coates & Raiment* (v. a. (90)) ved »Gigt« og af *Thune-Andersen* (v. a. (63)) ved metastaserende Carcinom). —

Iøvrigt synes der hovedsagelig kun at foreligge spredte Meddelelser om Blodcalcium ved Sygdomme i Nervesystemet, i enkelte Undersøgeses Protokoller eller Tabeller; f. Eks. *Lyman* (100) har et Tilfælde af »multiple neuritis« med lav Normalværdi; *Leicher* (l. c. (62), S. 90) et Tilf. af Cerebellarcyste med normal Ca, en Meningitispatient med nedsat og et Tilfælde af Dystrofia adiposogenitalis + Hydrocephalus internus med forøget Ca; ved svær, »nervøs« Hovedpine har *Depich & Richter-Quittner* (101) ment at finde nedsat Ca; *Herzfeld & Lubowski* (v. a. (60)) fandt forøget Ca hos to Patienter med Tabes dorsalis.

Ca ved Sygdomme i det *vegetative Nervesystem*.

Ogsaa herover foreligger kun faa og spredte Undersøgelser — væsentligst kun enkelte Tilfælde i Forsøgsprotokollerne hos *Billigheimer* (57), *Glaser* (58, 59), *Herzfeld & Lubowski* (60), *Kylin* (61). Afgrænsningen af de »vegetative Neuroser« er ret vilkaarlig og kan næppe gøres ganske skarp; »vegetative nervøse Symptomer« forekommer til en vis Grad ved næsten alle Sygdomme og i stor Udstrækning ogsaa i Tilfælde, hvor man ikke engang vil tale om Sygdom, saaledes at nogle med en vis Berettigelse ikke anerkender Begrebet »vegetativ Neurose« som dækkende nogen Sygdomsenhed. Men i alle Tilfælde kan man ved en Mængde Sygdomme tale om

en »vegetativ Faktor«, d. v. s. at der optræder saa udtalte »vegetative nervøse Symptomer«, at de virkelig synes at maatte kunne spille en Rolle i patogenetisk eller patoplastisk Henseende (»facteur sympathique«, *Laignel-Lavastine* (102), S. 401 o. flg.).

Det er navnlig *Glaser* (95), (103), der har undersøgt Calcium ved herhenhørende Tilstande, som han betegner som »funktionelle Neuroser«. De Diagnoser, som han henfører herunder er: 1) Asthma bronchiale, melankolisk Depression; 2) Quinckes Ødem, vegetativ Neurose; 3) chr. Morfinisme med stærke Stemningssvingninger; 4) Hysteri; 5) nervøs Dyspepsi, Anaciditet; 6) vegetativ Neurose. *Glaser* har undersøgt sine Patienter paa 3 forskellige Dage for hver enkeltts vedkommende, til Forskel fra saa at sige alle andre Undersøgere, der kun har taget Stikprøver en enkelt Gang hos hver Patient. Han finder, som karakteristisk for disse funktionelle Neuroser, store abnorme *Svingninger* i Ca fra Dag til Dag, medens de absolutte Værdier hver Gang ligger indenfor Normalgrænserne, eller ikke fjærner sig langt fra disse.

Ca og den interne Sekretion.

Som anført Side 8, findes der sikkert i det »circulerende Milieu« forskellige Stoffer, der kan paavirke de vegetative Nerveender (eller vegetativt innerverede Organer); foruden Elektrolyterne drejer det sig i første Række om Hormonerne — de internt secernerende Glandlers Produkter.

Imidlertid er disses Virkning paa det intimeste afhængig af de tilstedeværende Elektrolyters (spec. Ca og K) absolutte og relative Koncentrationer. Dette er for *Thyroxinets* Vedkommende vist af *H. Zondek & Reiter* (104), *H. Zondek & Ucko* (106), for *Hypofyse-ekstrakt* af *Campbell* (cit. hos *Kraus* (105)), *Kylin* (107), for *Insulin* af *H. Zondek & Ucko* (108), *Kylin* (109), *Abelin & Goldener* (110), for *Adrenalin* af *Kolm & Pick* (v. a. (13)), *Wehland* (111), *Leites* (112), *Alpern & Sorkin* (113), *Kylin* (114).

Medens saaledes Hormonerne synes at paavirkes af Elektrolyterne, synes paa den anden Side disse ogsaa at kunne paavirkes af Hormonerne. Ved Injektion af *Adrenalin* har *Billigheimer* (l. c. (57)), *Glaser* (l. c. (95)), *Leicher* (l. c. (62)) fundet en Nedsættelse af Serumcalcium; *Mayer* (l. c. (75)) kunde dog ikke bekræfte dette; *Vollmer* (115) mener, at der findes to Faser i Adrenalin-virkningen, med dels Stigning, dels Fald i Ca; (i egne Forsøg (ikke offentliggjorte) har jeg fundet noget lignende som *Vollmer*).

Ved Indgift af *Parathyreoidæekstrakt* vil *Collip* (117, 118, 119) have kunnet fremkalde en stor Stigning i Serumcalcium (det er dog maaske tvivlsomt, hvorvidt de af ham offentliggjorte Forsøgstabeller kan anses for bevisende i saa Henseende).

Ved Indgift af »*Thyreoidin*« vil *Leicher* (l. c. (62)) have fundet en Nedsættelse af Serumcalcium. (Ved Indgift af Tablettæ *Glandulæ thyreoidæ — Medicinalco* — har jeg i flere Forsøg altid fundet en Stigning, under visse Omstændigheder endda en meget stor Stigning i Ca — ikke offentliggjorte Forsøg). Ved Mb. *Basedowii* er der hyppigst fundet lave Normalværdier (*Leicher* (62); *Blair Bell & Hick* (70); *Herzfeld & Lubowski* (60)), men ogsaa forhøjede Værdier er fundet (*Herzfeld & Neuburger* (116); *Thune-Andersen* (63)). Ved *Struma* (uden Basedow-Symptomer iøvrigt) har *Leicher* (62) fundet lave, normale og forhøjede Værdier, og hos en *Myxødem*-Patient fandt han en stærkt forhøjet Værdi.

Ved Injektioner af *Hypofysin* og *Pitutrin* fremkaldte *Leicher* (62) i 5 af 6 Tilfælde en ringe Nedsættelse af Serumca; og i et Par Tilfælde af *Dystrofia adiposogenitalis* fandt han forhøjet Serumcalcium.

Hos to *kastrede* Kvinder fandt *Leicher* (62) forhøjet Ca hos den ene, nedsat hos den anden; ved Indgift af *Ovarialtabletter* blev Ca normal hos begge to. Under *Graviditeten* og hos *Barselkvinder* fandt *Jansen* (l. c. (28)) normale Værdier i Totalblod; *Leicher* (62) fandt ogsaa normale, men enkelte nedsatte Værdier. De fleste andre Undersøgere finder lave Normalværdier. *De Wesselow* (120) anfører, idet han resumerer egne og andres Undersøgelser: »Speaking broadly, there appears to be a tendency to a fall in the inorganic P, Ca and total solids of the serum during the later months of pregnancy« (32 Tilfælde)... while during lactation (22 Tilfælde) the Ca and total solids are restored to a normal figure, and the P rise to a figure definitely above that of the non-lactating female. Exception to this rule are not infrequent .. The average value remains practically within physiological limits.«

Af Dyreforsøg vedrørende Ca og den interne Sekretion skal lige nævnes *Leites* (121). Af hans Forsøg fremgaar, at Fjernelse af *Thymus* nedsætter Ca med indtil 30 %; Indgift af *Opothymin* (*Poehl*) sætter Ca igen i Vejret. De thymektomerede Dyr er slappe

og apatiske, sover meget og dør til sidst under almindelig adynamiske Symptomer — i coma, alt sammen trods det lave Ca.

Ved komplet *Parathyreoidektomi* faldt Ca 15—25 % (d. v. s. fra 12 mg % til 8,8 mg %) og Dyrene døde under alm. hyperdynamiske Symptomer.

Ved Ekstirpation af Gland. *Thyreoides* steg Ca indtil 25 %; Thyreojodin satte Ca ned til Normalværdien igen.

Fjærnedes *Testes* paa Kaniner steg Ca langsomt med indtil mere end 25 %; subcutane Inj. af »Spermol« nedsatte Ca til Normalværdien. Ogsaa efter Fjernelse af *Æggestokkene* hos Kaniner steg Ca noget.

Hos normale Dyr paavirkedes Ca ikke af Thymin, Thyreojodin eller Spermol. —

Af Undersøgelserne over Ca ved Forstyrrelser i den interne Sekretion fremgaar tydelig, at Ca i Blodet paavirkes stærkt af de fleste eller alle internt secernerende Glandler. Det er derfor næppe berettiget, at tildele en enkelt Gruppe af disse den specifikke Funktion, at regulere Ca i Blodet, saaledes som nogle vil gøre det (*Salvesen* (122); *Collip* (118, 119) og flere); hertil er Undersøgelserne over den interne Sekretion og Ca for faa og for uensartede, og Kendskabet til de internt secernerende Glandelsystemers eventuelle antagonistiske indbyrdes Vekselvirkninger for ufuldstændigt.

Efter at *Glaser* (v. a.) har vist, at Afvigelser i Serumcalcium kan findes ikke blot som forhøjede eller nedsatte Værdier, men ogsaa som abnormt svingende Værdier fra den ene Undersøgelse til den anden, og denne Form for Afvigelse kan kun findes ved, at man undersøger Patienterne mere end en enkelt Gang, er mange tidligere Undersøges Resultater for en meget stor Del værdiløse, da de kun er baserede paa Stikprøver.

Paa nær ved Tetanien hos Smaabørn er Resultaterne ved de fleste andre Tilstande indbyrdes modstridende. Da de er vundet ved Stikprøver, er det maaske berettiget at tro, at naar der er fundet modstridende Resultater (som ikke skyldes Forsøgsfejl) ved den »samme« Sygdom af forskellige Forfattere, saa er dette et Udtryk for, at der ved den paagældende Sygdom findes Afvigelser fra den normale *Konstans* i Serumcalcium og ikke, at der enten findes forhøjede eller nedsatte Værdier ved denne Sygdom.

Det synes efter det anførte tydeligt, at Serumcalcium (og de øvrige Elektrolyter) kan paavirkes baade af de vegetative Nerver og af de internt secernerende Glandlers Produkter — Hormonerne.

Elektrolyter — Hormoner — vegetative Nerver synes at danne et sammenhængende, indbyrdes vekselvirkende System, hvis indre Funktionsmekanisme foreløbig er paa det nærmeste ukendt.

Ved forskellige psykopatologiske Tilstande er der fundet Tegn paa forstyrret Funktion af det vegetative Nervesystem og de internt secernerende Glandler.

I de følgende Afsnit undersøges, hvorvidt der ogsaa findes Forstyrrelser i det tredje Led — Elektrolyterne — i Systemet vegetative Nerver — Hormoner — Elektrolyter, ved forskellige psykopatologiske Tilstande.

ANDRES UNDERSØGELSER OVER SERUMCALCIUM VED PSYKOPATOLOGISKE TILSTANDE.

Weston & Howard (123) har i *Archives of Neurology and Psychiatry*, Aug. 1922, offentliggjort en Meddelelse, hvori de beskæftiger sig for en Del med de samme Undersøgelser, som jeg i det følgende har gjort, om end ud fra en lidt anden Tankegang.

Weed & Wegforth (cit. hos *Weston & Howard*) havde ved Undersøgelse af Virkningen af en Irrigation af Subarachnoidalrummet hos Katte, iagttaget en ejendommelig psykisk Forstyrrelse hos disse, naar der blev skyllet med Ca-frie Opløsninger. »Animals not immediately dying from the irrigation usually exhibit extreme convulsions and maniacal attacks, the irritability enduring at times for several days.« I nogle af deres Protokoller bemærkede de, at Kattene syntes »furiously insane« eller »showed evidence of an acute mania«.

Weston & Howard vilde undersøge, om muligvis »the maniacal activity of patients with manic-depressive insanity — though the symptoms are hardly comparable (to maniacal activity in cats) — might be associated with a deficiency in the Ca of the blood or spinal fluid or both. An excess of Ca might be associated with the depressed phase of the same type of patient, and if such an association should exist, it would be demonstrable. Furthermore, if the association exists, restoration of the salt balance by the use of Ca in manic

states and of sodium in the depressed states might be of therapeutic value».

De har anvendt *Kramer & Tisdalls* Teknik (32) og havde en Middelfejl paa 1 % og en Maximalfejls paa 3 %. De angiver ikke, hvorvidt de har undersøgt nogle Normalindivider og altsaa ingen personlige Normalværdier, men opregner kun nogle af de i Litteraturen (og navnlig i den ældre Litteratur, hvor Resultaterne tit er vundet med aldeles ubrugelige Metoder) anførte Normalværdier for Ca, K, Na, Mg. Om Ca anføres kun: »The Calcium content varies from 9 to 12 mg. per 100 c. c.«.

Hertil er at bemærke, at ingen af de Undersøgere, som arbejder med *Kramer & Tisdalls* Teknik synes at have fundet Normalgrænser, der varierer med 3 mg % Ca fra det ene Individ til det andet, og at hos de allerfleste vil 12 mg % være at betragte som en afgjort forhøjet Værdi, ligesom 9 mg % i de flestes Hænder er en nedsat Værdi. Hvis *Weston & Howard* mener at kunne finde Variationer paa 2—3 mg % Ca fra Dag til Dag hos Normalpersoner, saa vil man antage, at de ikke behersker Teknikken; hvorvidt de mener dette, fremgaar dog ikke af deres Angivelser, der iøvrigt i det hele er præget af Nøgternhed og Samvittighedsfuldhed.

Alle deres Undersøgelser synes kun at være Stikprøver, d. v. s. de har undersøgt hver enkelt af deres 17 maniske og 10 deprimerede Ptt. kun en enkelt Gang. De *maniske* opstilles derefter i en Tabel for sig, og ved at lægge de enkelte Værdier sammen og dividere med 17 finder de, at deres maniske Patienter har gennemsnitlig 10,4 mg % Ca, med Maksimum 12 og Minimum 9,5 mg %. De 10 *deprimerede* opstilles for sig og findes at have gennemsnitlig 10,6 mg %, med Maksimum 12,7 og Minimum 9,0 mg % Ca. (Se Kap. 5, S. 135).

Weston & Howard slutter heraf: »It is quite evident that there is no variation of the calcium content from the normal in either mania or depression.«

Det er rigtigt, at de ikke finder det, som de havde ventet at finde: Lavt Ca hos alle deres maniske Ptt. og højt Ca hos alle deres deprimerede Ptt., — der findes aabenbart ikke nogen for Mani eller Depression karakteristisk og modsat rettet Afvigelse i Ca-Mængden. Imidlertid burde Maksimums- og Minimumsværdierne hos de deprimerede Ptt. have vist dem, at deres Slutning muligvis ikke er rigtig. Naar de arbejder med en Maximalfejls paa 3 % er 12,7 mg % mere end 2 Gange Maximalfejls for høj, selv om de

gaar ud fra deres sandsynligvis for høje øverste Normalgrænse. Endvidere er 9,0 mg % for lav Værdi for et 18 Aar gl. Menneske, selv om de gaar ud fra deres sandsynligvis for lave nederste Normalgrænse. Og endelig burde de have været opmærksomme paa deres Pt. No. 11083, 35 Aar, som findes i *begge* deres Tabeller, d. v. s. som de har undersøgt baade i en manisk og i en depressiv Fase. I den *maniske Fase* hos denne Pt. har de fundet Serumca 10,0 mg % (og Spinalvædskeca 5,1 mg %); i den *depressive Fase* derimod Serumca 12,0 mg %, (og Spinalvædske 6,0 mg %). En Variation paa 2 mg % hos en og samme Normalperson fra Dag til Dag findes ikke angivet hos nogen Forfatter, der arbejder med en blot nogenlunde sikker Metodik. Det lavere Ca i den maniske Fase end i den depressive vilde tilmed have været i Overensstemmelse med den Tankegang, som *Weston & Howard* gik ud fra.

Det er derfor ikke rigtigt, naar *Weston & Howard* angiver, at der ikke findes Variationer i Ca-Indholdet ved Mani eller Depression. Snarere fremgaar det, endog af deres egne Forsøgsresultater, at der kan findes Variationer i Ca-Indholdet i Serum *baade* ved Mani og Depression.

Og betragtes Ca, K og Na i Sammenhæng, viser disse Variationer sig at være endog meget betydelige. Jeg kommer senere tilbage til denne Del af deres Forsøgsresultater.

Ved enkelte andre psykopatologiske Tilstande har *Glaser*, som allerede nævnt under Omtalen af det vegetative Nervesystem og Ca, (95), (103) undersøgt Serumcalcium. I sin Meddelelse i *Med. Klinik* (58) anfører han bl. a.: »Besonders diejenigen funktionellen Neurosen zeigten Schwankungen des Kalkspiegels an verschiedenen Tagen, die starkem Stimmungswechsel unterworfen waren«. En af hans Ptt. led af »starken melancholischen Verstimmungen«, en anden af stærke (hysteriske) »Aufregungszuständen«, en tredje (Asthmapatient) havde »tagelang schwere Depressionszustände«.

I sin første Meddelelse i *Klin. Wochenschrift*, No. 33, 12. Aug. 1924, (103) viste *Glaser* Serumcalciumssvingningernes Sammenhæng med de »verschiedenen Stimmungslagen« ved de funktionelle Neuroser, idet han dels ved i vaagen Tilstand, dels ved i Hypnose fremkaldte »Aufregungen« fandt forøget Serumca, som, naar Pt. blev beroliget (i vaagen Tilstand eller Hypnose), faldt til Normalværdien (eller under den).

Med psykiatrisk Terminologi drejer det sig hos *Glaser* mere om Affekttilstande end egentlige, protraherede Stemningsanomalier.

*Glaser*s Fund kunde jeg bekræfte (124).*)

Det turde saaledes af *Weston & Howards* og *Glaser*s Fund fremgaa, at man kan finde Variationer i Serumcalcium ved psykiske Forstyrrelser.

*) Jeg anførte den Gang 9,4—11,3 mg %, som mine Yderværdier for Ca hos sunde Personer, da jeg hos 2, som jeg troede var sunde, havde fundet Værdier under 10,0 mg %. Ved nærmere Undersøgelse viste sig, at de begge led af en Pyelo-nefritis, hvorfor de er kasserede som Normalpersoner. Herefter har jeg ikke fundet lavere Værdier end 10,4 mg % hos sunde Mennesker. Ved de fortsatte Undersøgelser fandtes et Par sunde Personer, der viste højere Værdier end 11,3 mg %, hvorfor mine Normalværdier, som anført, er 10,4—11,6 mg %, $\pm$ 0,4 mg %.

KAPITEL 3.

EGNE UNDERSØGELSER OVER SERUMCALCIUM VED PSYKOPATOLOGISKE TILSTANDE

Inddelingsgrunde.

Paa det Tidspunkt, da jeg begyndte mine Undersøgelser (Jan. 1924), synes der ikke at have foreligget i publiceret Form andre Meddelelser om Ca i Blodet særlig ved psykopatologiske Tilstande, end *Weston & Howards* (123) omtalte Artikel.

I Mangel af andre givne Retningslinier valgte jeg derfor den klinisk psykiatriske Sygdomsgruppering, de for Tiden moderne *Kretschmerske* Konstitutionstyper, Patienternes Alder og Sygdommens (eller Anfaldets) manifeste Varighed som Hovedinddelingsgrunde.

M. H. t. den klinisk psykiatriske Sygdomsgruppering, da ligger *Kræpelins* (3. Udgave) (125) Inddeling til Grund for Oringe Hospitals Diagnoser.

M. H. t. Inddelingen efter *Kretschmers* (69) Konstitutionstyper, beror den i de anførte Tilfælde udelukkende paa Skøn. Men kun saadanne Tilfælde, hvor Typepræget er meget tydeligt, er klassificerede som pykniske, atletiske eller astheniske. Alle »Blandingsformer«, »dysplastiske« eller utydeligt fremtrædende Typepræg klassificerer jeg som »Ingen Type«.

For mine foreliggende Undersøgelser har det kun haft Interesse, at finde nogle saa »rene« Tilfælde af hver Konstitutionstype som muligt, da eventuelle »konstitutionelt betingede« Afvigelser i Ca saa maatte vise sig i alle de undersøgte Tilfælde af vedkommende Type, og, forsaavidt de var karakteristiske for denne, ikke hos nogen af de andre Typer.

De udprægede Tilfælde af hver Type er saa karakteristiske, at

der ikke synes at kunne være Tale om at forveksle dem, hvorfor Maalinger af hver enkelt i denne Forbindelse maa synes ganske overflødige eller i alt Fald ikke kunne forventes at give noget Udbytte, der blot tilnærmelsesvis vilde svare til den anvendte Tid og Ulejlighed.

At vælge Patienternes Alder som en af Inddelingsgrundene forekommer mig selvfølgeligt, da det, efter andres Undersøgelser paa andre Omraader, synes sikkert, at Ca-Koncentrationen aftager med Alderen, saaledes at en Værdi, som maaske er normal for et ældre Menneske, kan være subnormal eller ved den nederste Normalgrænse hos et ungt Individ; en Værdi, som hos et ungt Menneske er normal, men ved øverste Normalgrænse, er hos et gammelt Menneske sandsynligvis lig med en forhøjet Værdi.

Men dernæst vælges Patienternes Alder som Inddelingsgrund, ogsaa fordi det vegetative Nervesystems Reaktivitet normalt aftager med Alderen (sml. R. Greving i L. R. Müller: *Die Lebensnerven*, S. 92 (4)). Hvis Ca-Variationerne antages at staa i Forbindelse med det vegetative Nervesystem og man hos nogle undersøgte ældre Individer finder Variationer tilsyneladende uafhængige af Alderen, saa er disse et Udtryk for, at saa meget desto mere er disse »nogles« vegetative Nervesystems Ligevægt forstyrret.

Det forekom mig at have Interesse at se, hvorvidt eventuelle Afvigelser i Ca, kun forekom hos »akut« eller »kronisk« syge, hvorfor jeg ogsaa medtog Sygdommens Varighed som Inddelingsgrund. Betegnelsen »Sygdommens Varighed« er naturligvis meget unøjagtig, da det kan være vanskeligt at sige, hvornaar en Dementia præcox eller en manio-depressiv Psykose er begyndt. Jeg har her holdt mig til de Oplysninger, som findes i Hospitalsjournalerne, angaaende de første manifeste sindssygelige Symptomer, som de indlæggende Læger har anført efter Patienternes Omgivelseres Oplysninger.

Almindelige Forsøgsbetingelser.

Saa at sige alle de undersøgte manio-depressive og Dementia præcox Patienter synes at have været somatisk raske paa Tidspunktet for Undersøgelsen, samt de foregaaende Maaneder. I de enkelte Tilfælde, hvor dette ikke har været Tilfældet, er det bemærket i Protokollerne. I Gruppen »andre Psykoser« findes enkelte, som har haft en eller anden legemlig Sygdom; de er med-

taget, fordi jeg mener at kunne anvende dem til at vise, at nogle bestemte Forhold ikke paavirker Ca.

For de kvindelige Patienters Vedkommende, som ikke er ophørt at menstruere, er Undersøgelserne foretaget i Intermenstrual-perioden, hvor intet andet er bemærket i Protokollerne.

Undersøgelserne er s. Rg. foretaget imellem 7½ og 9½ om Morgen. Alle Patienterne har været fastende ved Undersøgelsen, paa enkelte Undtagelser nær, som ses anført i Protokollerne. Det sidste Maaltid, som de har indtaget 12—14 Timer før Vp, har i omtrent alle Tilfælde været det samme: Rugbrød og Franskrød med Margarine og et Par Stykker Paalæg, en Kop Te og et Glas Hvidtøl.

Paa kun et Par Undtagelser nær, har Patienterne været frie for Hypnotica og andre Lægemidler i mindst 2 Døgn — de fleste i meget længere Tid — før Undersøgelserne.

Alle Patienterne har været paa Vagtafdelinger, de allerfleste sengeliggende paa Tidspunktet for Undersøgelsen. Serieundersøgte Patienter har ikke ligget paa solbeskinnede Pladser.

De i Protokollerne anførte Notater er optegnede samme Dag, som Patienterne er venepunkterede.

I det store og hele er kun typiske og veludtalte Sygdomstilfælde klassificerede som Dementia præcox eller manio-depressiv Psykose; diagnostisk mindre sikre Tilfælde er enten medtaget under »andre Psykoser« eller de er kasserede.

Metodikken har været den som er anført tidligere.

De fundne Resultater.

For Overskuelighedens Skyld er de i Forsøgsprotokollerne anførte Tilfælde No. 1—173 opstillede i to Oversigtstabeller, No. VIII og X, med de førnævnte Hovedinddelingsgrunde.

Som Normalværdier er regnede 10—12 mg % Ca med en maksimal Variation paa indtil 1 mg % Ca fra den ene Gang til den anden hos en og samme Patient.

Som Tilfælde med *nedsat* Ca er regnede alle, som viser mindre end 10 mg % Ca, selv om det kun er den ene af de undersøgte Gange.

Som Tilfælde med *forhøjet* Ca er regnede alle, som viser over 12 mg % Ca, selv om det kun er den ene af de undersøgte Gange.

Forsaavidt de fundne Ca-Værdier ikke varierer med mere end 1 mg % fra den ene Gang til den anden hos en og samme Patient,

betegner jeg dem som konstante Normalværdier, konstante nedsatte eller konstante forhøjede Værdier, naar de en eller flere af de undersøgte Gange har vist henholdsvis enten sikkert nedsat eller sikkert forhøjet Værdi.

Forsaaavdt de fundne Ca-Værdier varierer med mere end 1 mg % fra den ene Gang til den anden hos en og samme Patient, betegner jeg dem som *svingende* — svingende Normalværdier, naar begge de fundne Værdier ligger imellem 10 og 12 mg % — svingende nedsatte Værdier, naar en eller flere af dem er under 10 mg %, men Forskellen imellem to Værdier er større end 1 mg % — svingende forhøjede Værdier, naar en eller flere af de fundne Værdier er over 12 mg %, men Forskellen imellem to Værdier overstiger 1 mg % Ca.

Af de paa Tabel VIII opførte 170 Patienter viste 81 — 47 % — Afvigelser i deres Serumcalcium.

Af 98 Dementia præcox Patienter viste 42 — 42 % — Afvigelser.

Af 36 manio-depressive Patienter viste 25 — 70 % — Afvigelser.

Af 36 Patienter med forskellige andre Psykoser end den manio-depressive eller Dementia præcox viste 14 — 39 % — Afvigelser.

D. v. s.: *Afvigelserne i Serumcalcium findes hyppigst ved den manio-depressive Psykose. Ved Dementia præcox findes de med samme Hyppighed, som ved andre Psykoser end den manio-depressive.*

Af de 16 manio-depressive Patienter, som er undersøgt i manisk Fase, viser de 15 utvivlsomme Afvigelser i deres Serumca. No. 112 viser kun høje Normalværdier, men i Betragtning af Pt.s Alder maa disse sandsynligvis betegnes som forhøjede Værdier — saaledes at ogsaa denne Patient viser afvigende Serumcalcium.

Af de 20 manio-depressive Patienter, som er undersøgt i depressiv Fase, viser de 10 — 50 % — Afvigelser i Serumca.

D. v. s.: *Af de manio-depressive Patienter viser alle, som er undersøgt i manisk Fase, og Halvdelen af dem, der er undersøgt i depressiv Fase, Afvigelser i deres Serumcalcium.*

Afvigelserne findes hyppigst (i 61 af 81 Tilfælde) som forhøjede Værdier, og af disse er igen de fleste (40 af 61 Tilfælde) svingende Værdier.

I 13 Tilfælde findes nedsatte Værdier — deraf de 10 konstante.

I 7 Tilfælde findes svingende Normalværdier.

Ialt viser 50 Tilfælde svingende og 31 Tilfælde konstante afvigende Ca-Værdier.

Af Dementia præcox Patienterne viste 22 svingende (deraf 3 svingende Normalværdier, 19 svingende forhøjede Værdier) og 20 konstante afvigende Ca-Værdier (deraf 8 konstant nedsatte, 12 konstant forhøjede).

Af de manio-depressive Patienter — maniske og deprimerede taget under et — viste 19 svingende afvigende Ca-Værdier (deraf 15 svingende forhøjede Værdier, 3 svingende Normalværdier, 1 svingende nedsatte Værdier); 6 viste konstante afvigende Værdier (deraf 4 forhøjede og 2 nedsatte).

Af de maniske Patienter vist 2 konstant forhøjede Værdier; 12 svingende forhøjede Værdier og 1 svingende Normalværdier; desuden 1 konstant høje Normalværdier. Ingen manisk Patient viste nedsatte Værdier, til Trods for at de fleste af dem er ældre, og derfor snarest skulde ventes at vise en Tendens til overvejende lave Værdier.

Af de 10 deprimerede Patienter, der viste Afvigelser, viste 2 konstant forhøjede og 2 konstant nedsatte Værdier; 2 viste svingende Normalværdier, 3 svingende forhøjede og 1 svingende nedsatte Værdier.

Af de 14 Patienter med andre Psykoser end den manio-depressive eller Dementia præcox, der viste Afvigelser, viste 5 konstant forhøjede, 9 svingende afvigende Ca-Værdier — deraf 6 svingende forhøjede, 2 svingende nedsatte Værdier, 1 svingende Normalværdier.

D. v. s.: *De hyppigst forekommende Afvigelser i Serumcalcium ved de forskellige undersøgte Psykoser — nvl. Dementia præcox og manio-depressiv Psykose — er som abnormt svingende Ca-Værdier fra den ene Undersøgelse til den anden, d. v. s.: Den normale Konstans er brudt. Svingningerne skyldes navnlig meget hyppigt forekommende stærkt forhøjede Værdier. Foruden de abnormt svingende Ca-Værdier, synes konstante afvigende Værdier, hyppigst forhøjede, undtagelsesvis nedsatte, ogsaa at kunne findes ved Psykoserne.*

I den maniske Fase af den manio-depressive Psykose viser alle Patienterne afvigende Calciumværdier, svingende eller konstant forhøjede, men ingen nedsatte Værdier.

Oversigtstabel over de undersøgte Patienters F

Diagnose		Dementia præcox																Manio-depr																					
Konstitu- tionstype		Pyknisk					Asthenisk					Athletisk					Ingen Type					Pyknisk					Asthenisk												
Alder (Aar)	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A	21 V	21-30 21-40 31-40 41-50 51-60 61 A											
Afvigende Ca-Værdier	Normale Ca-Værdier																																						
	Konstante																																						
	Svingende																																						
Forhøjede																																							
Konstante																																							
Svingende																																							

De paa Tabellen opførte Numre henviser til Løbenumrene i Forsøgsprotokollern

†stregede Numre = Ptt., som er undersøgte i depressiv Fase.

Af Tabellen fremgaar:

- 1) Af 170 Patienter viste 81 = 47 % Afvigelser i Serumcalcium.
 - 2) Af 98 Dem. præcox-Patienter viste 42 = 42 % Afvigelser i Serumcalcium.
 » 36 manio-depressive » » 25 = 70 % » »
 » 36 Ptt. med andre Psykoser » 14 = 39 % » »
 - 3) Af 16 maniske manio-depressive Ptt. viste 15 = 95 % Afvigelser i Ca.
 » 20 deprimerede » » » 10 = 50 % » »
 - 4) Blandt de 81 afvigende Værdier findes 61 forhøjede, deraf 40 svingende.
 » » » » » 13 nedsatte, deraf 3 svingende.
 » » » » » 7 svingende Normalværdier.
- Ialt findes der 50 Tilf. med svingende og 31 med konstant afvigende Ca.
- 5) Af de 42 Dem. præc.-Ptt., som viste Afgivelser, viste 22 svingende, 20 konstant afvigende Ca-Værdier.
 Af de 15 maniske Ptt. viste 13 svingende, 2 konstant afvigende Ca-Værdier.
 Af de 10 deprimerede Ptt. viste 6 svingende, 4 konstant afvigende Ca-Værdier.
 Af de 14 med andre Psykoser viste 9 svingende, 5 konstant afvigende Ca-Værdier.
 - 6) Af 170 Ptt. viste 71 = 42 % et eller andet Konstitutionstypepræg.
 - 7) Af Dem. præc.-Ptt. viste Flertallet (62 %) intet saadant Typepræg.
 Af de manio-depressive viste Flertallet (52 %) pyknisk Konstitutions-type.
 Af Ptt. med andre Psykoser viste Flertallet (75 %) intet Typepræg.
 - 8) Af de 71 med tydeligt Typepræg viste 41 = 57 % Afvigelser i Serumca.
 » » 99 uden » » » 40 = 40 % » »
 - 9) Af de 39 pykniske Ptt. viste 24 = 62 % Afvigelser i Serumca.
 » » 21 astheniske » » 12 = 56 % » »
 » » 11 atletiske » » 5 = 45 % » »
 - 10) Dem. præcox-Ptt. med et eller andet Typepræg viste i 52 % af Tilf. Afvigelser.
 Dem. præcox-Ptt. uden et eller andet Typepræg viste i 35 % af Tilf. Afvigelser.
 Manio-depressive Ptt. med et eller andet Typepræg viste i 75 % af Tilf. Afvigelser.
 Manio-depressive Ptt. uden et eller andet Typepræg viste i 58 % af Tilf. Afvigelser.
 Ptt. med »andre Psykoser« med et eller andet Typepræg viste i 33 % af Tilf. Afvigelser.
 Ptt. med »andre Psykoser« uden noget Typepræg viste i 40 % af Tilf. Afvigelser i deres Serumcalcium.
 - 11) Af 20 pykniske, manio-depressive Ptt. viste 15 = 75 % Afvigelser i Ca.
- D. v. s.:
 Afvigelser i Serumcalcium findes særlig hos manio-depressive Patienter, nvl. i manisk Fase.

Afvigelserne findes endvidere særlig hos Ptt. af pyknisk Konstitutionstype.

De hyppigste Afvigelser i Serumcalcium er som forhøjede og svingende Værdier.

(Se endvidere Tabel IX og Teksten Side 58 til Side 65).

Af de paa Tabel VIII opførte 170 Patienter viste 71 — 42 % — et eller andet karakteristisk Konstitutionstypepræg, medens de resterende 58 % intet saadant tydeligt Typepræg havde.

Flertallet (62 %) af Dementia præcox Patienterne viste intet bestemt Typepræg. Blandt de øvrige Dementia præcox Patienter er den astheniske Type den hyppigste, men dog kun lidt hyppigere end den pykniske (henholdsvis 17 og 12 Tilfælde); den atletiske Type er derimod langt sjældnere end de to andre.

Af de manio-depressive Patienter er Flertallet (52 %) af udpræget pyknisk Konstitutionstype. En Tredjedel af de undersøgte manio-depressive Patienter viser intet bestemt Typepræg. Nogle enkelte er af den atletiske, men ingen af den astheniske Type.

Blandt de undersøgte Patienter med andre Psykoser end den manio-depressive eller Dementia præcox, viser langt den største Del intet bestemt Konstitutionstypepræg; kun enkelte er pykniske eller astheniske; ingen Athleter.

D. v. s.: Hyppigheden af pyknisk Konstitutionstype blandt Patienter med manio-depressiv Psykose er her, som hos de fleste andre Undersøgere, ret iøjnefaldende.

Afvigelser i Serumcalcium forekommer i 41 af de 71 Tilfælde, hvor Konstitutionstypepræget er tydeligt — 57 %, — og i 40 af de 99 Tilfælde, hvor intet Typepræg er fremtrædende — 40 %.

Af samtlige undersøgte *pykniske* Patienter (39) viste 24 — 62 % — Afvigelser i Serumcalcium; af de 21 *astheniske* viste 12 — 56 %, — og af de 11 *atletiske* 5 — 45 % — Afvigelser i deres Serumcalcium.

D. v. s.: Afvigelser i Serumcalcium forekommer hos Patienter af alle Konstitutionstyper, men pykniske Patienter viser maaske noget hyppigere Afvigelser i deres Serumcalcium end Patienter af andre Konstitutionstyper eller Patienter uden noget bestemt Konstitutionstypepræg.

Af Dementia præcox Patienterne, der intet bestemt Typepræg frembyder, viser de 35 % Afvigelser, medens Afvigelserne findes

hos 52 % af dem, der viser et eller andet bestemt Typepræg; blandt disse findes Afvigelserne hyppigst hos de pykniske og dernæst hos de astheniske.

Af de manio-depressive Patienter viser 58 % af dem, der intet bestemt Typepræg har, afvigende Serumcalcium; 75 % af de manio-depressive Patienter med et tydeligt Konstitutionstypepræg — pyknisk eller atletisk — viser Afvigelser i deres Serumcalcium.

Af de undersøgte Patienter med andre Psykoser end den manio-depressive og Dementia præcox viser 40 % af dem, der intet bestemt Typepræg har Afvigelser i Serumcalcium; 33 % af dem, der frembyder et eller andet bestemt Konstitutionstypepræg viser afvigende Serumcalcium.

Tabel IX.

Patienternes Alder og Hyppigheden af Afvigelserne i Serumcalcium.

		<i>Dem. præcox.</i>	<i>Manio- depressive.</i>	<i>Andre Psykoser.</i>	<i>Ialt.</i>
Under 20 Aar:	Undersøgte:	3	4	3	10
	Deraf viste				
	Afvigelser:	1 = 33 %	4 = 100 %	2 = 66 %	7 = 70 %
21—30 Aar:	Undersøgte:	26	2	7	35
	Deraf viste				
	Afvigelser:	15 = 57 %	2 = 100 %	2 = 28 %	19 = 54 %
31—40 Aar:	Undersøgte:	31	1	10	42
	Deraf viste				
	Afvigelser:	15 = 46 %	1 = 100 %	5 = 50 %	21 = 50 %
41—50 Aar:	Undersøgte:	26	9	8	43
	Deraf viste				
	Afvigelser:	6 = 23 %	4 = 44 %	2 = 25 %	12 = 28 %
51—60 Aar:	Undersøgte:	11	14	5	30
	Deraf viste				
	Afvigelser:	4 = 36 %	10 = 71 %	2 = 40 %	16 = 53 %
Over 60 Aar:	Undersøgte:	1	6	3	10
	Deraf viste				
	Afvigelser:	1 = 100 %	4 = 66 %	1 = 33 %	6 = 60 %

Af Tabellen fremgaar:

Hyppigheden af Afvigelser i Serumcalcium hos de undersøgte Patienter aftager maaske noget indtil 50 Aars Alderen, men tiltager derefter noget;

i Aarene imellem 41—50 er Afvigelse i Serumcalcium meget sjældne, sammenlignet med hvad de er i de andre Aldersklasser.

Indenfor hver 10 Aars Aldersklasse er Afvigelse s. Rg. hyppigst hos de manio-depressive Patienter.

D. v. s. Manio-depressive Patienter af pyknisk Konstitutions-type er dem, der hyppigst viser Afvigelse i deres Serumcalcium — hyppigere end nogen enkelt af de undersøgte Psykosegrupper, og hyppigere end nogen enkelt af de undersøgte Konstitutionstyper.

Af Tabel IX, som er dannet ved Sammenstilling af de i Oversigtstabel VIII detaillerede anførte Tilfælde, ses, at Afvigelse hyppighed i det hele aftager med Patienternes Alder indtil 50 Aar, men tiltager derefter noget; i Aarene mellem 41 og 50 er Afvigelse i Serumcalcium meget sjældne, sammenlignet med hvad de er i de andre Aldersklasser.

Indenfor hver 10 Aars Aldersklasse er Afvigelse s. Rg. hyppigst hos de manio-depressive Patienter.

Hos de manio-depressive Patienter paavirkes Hyppigheden af Afvigelse i Serumcalcium ikke af Aarene, før med begyndende Klimakterium og Senium.

D. v. s.: Hyppigheden af Afvigelse i Serumcalcium aftager noget med Patienternes Alder — med begyndende Klimakterium og Senium.

Paa Tabel X findes en detailleret Oversigt over Patienternes Fordeling efter »Sygdommens Varighed« og Tabel XI danner en mere sammentrængt Fremstilling af Tabel X.

Paa Grund af Usikkerheden i Oplysningerne om Sygdommens Varighed kan man næppe slutte noget af de paa Tabel XI tilsyneladende ret tydelige Forskelle i Hyppigheden af Afvigelse i Serumcalcium hos nogle af Grupperne.

D. v. s.: Sygdommens Varighed kan ikke med Sikkerhed ses at paavirke Hyppigheden af Afvigelse i Serumcalcium.

Paa Tabel XII er der forsøgt at opstille de manio-depressive Patienter efter Sygdomsanfaldets Varighed. Det fremgaar af Tabellen, at Sygdomsanfaldets Varighed, for de manio-depressive Patienters Vedkommende, har ikke nogen Indflydelse paa Hyppigheden af Afvigelse i Serumcalcium.

Nogle mulige Aarsager til de fundne Afvigelse i Serumcalcium.

Da Afvigelse i Serumcalcium hyppigst forekommer hos maniske Patienter, er det først og fremmest nærliggende, at under-

Oversigtstabel over de undersøgte Patienters Fordeling

Diagnose		Dementia præcox																				Manio-depres-										
Konstitu- tionstype		Pyknisk					Astenisk					Athletisk					Ingen Type					Pyknisk					Asthenisk					
Sygdommens Varighed Aar		1 V	1-4 1-4	5-9 5-9	10-14 10-14	15-19 15-19	20 20	1 V	1-4 1-4	5-9 5-9	10-14 10-14	15-19 15-19	20 20	1 V	1-4 1-4	5-9 5-9	10-14 10-14	15-19 15-19	20 20	1 V	1-4 1-4	5-9 5-9	10-14 10-14	15-19 15-19	20 20	1 V	1-4 1-4	5-9 5-9	10-14 10-14	15-19 15-19	20 20	
Normale Ca-Værdier	Konstante		29 80	53	28 96 (97)				8 15 56	26 43	22		95		17 66	24 63			81		1 3 27 47 68 87 89 91	(4) 9 34 38 40 44 70 74	14 55 55 69 72 64 85 86	45 52 58 62 62 78 78 90 94	48 57 59 60 73 78 85 86		<u>124</u> <u>131</u>	112		<u>116</u> <u>130</u>		
Afvigende Ca-Værdier	Forhøjede	Konstante	92	32		91		21						13			5 19 30 46 49	93	98	<u>125</u>		106										
	Svingende	Konstante	7	18				16	20	65		54			11	25	37		101	103	102	108	104	110 (113) 114								
			10	84				23	31						35	33	83	76														
	Nedsatte	Konstante		12			(88)	39									6	41	79 82		(132)		133									
	Svingende	Konstante																														
	Svingende	Konstante																														
	Ialt			5	3	5	1		8	2	5	2		3	3		1		10	20	10	9	11	2	6	3	3	2	4			
Afvigelser			3	2	2	1		5	4	1		1	1					2	8	6	3	3	2	4	2	3	1	3				

De paa Tabellen opførte Numre henviser til Løbenumrene i Forsøgsprotokollerne
Hvor Angivelserne om Sygdommens Varighed

Andre Psykoser																													
Athletisk			Ingen Type						Pyknisk			Asthenisk			Athletisk			Ingen Type											
10-14	15-19	20	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20			
					(118) 121 (123)	(117)	120			164	(168)	(169)	166	150						151					138 145	143 146 (158) 159 (160) 162	144 (149) 157 (161) 172	147 152	173
																												165	
					107 127									142 156						139 140						(153)			
(111)	105 109		100	119	(115)		134			148															154 (155) 167	(163)			171
							126																			141 170			
1	2		1	1	6	1	1	2		1	2	1	1	2											4	11	6	3	3
1	2		1	1	3		2			1				2											2	5	1	1	2

derstregede Numre = Ptt., som er blevet undersøgt i depressiv Fase.

re usikre, anføres Numrene i Parentes.

søge, om de ikke simpelthen skyldes *den motoriske Uro*, d. v. s. Muskelarbejde som saadant.

Som allerede tidligere anført (Tabel IV og V) fremkalder *lettere* legemligt Arbejde ikke Forandringer i Serumcalcium. Heller ikke *forceret, kortvarigt* legemligt Arbejde fremkalder Forandringer i Serumcalcium (Tabel VII).

At *forceret, længere varende* legemligt Arbejde som saadant ikke fremkalder Forandringer i Serumcalcium ses af, at Patienterne No. 3, 27, 28, 38, 44, 45, 55, 100 (den 13.—16./8.), 101 (den 20.—21./8.), 104 (den 5.—7./6.), 151, 152, 162, allesammen har *normalt* Serumcalcium, til Trods for at de allesammen ved Vp var *meget* urolige og for fleres Vedkommende havde været det i længere Tid.

Tabel XI.

Sygdommens Varighed og Hyppigheden af Afvigelser i Serumcalcium.

Sygd. Varighed.		Dem. <i>præcox.</i>	Manio- <i>depressive.</i>	Andre <i>Psykoser.</i>	Ialt.
Under 1 Aar:	Undersøgte:	0	3	5	8
	Deraf viste Afvigelser:	0	3 = 100 %	2 = 40 %	5 = 63 %
1—4 Aar:	Undersøgte:	26	8	14	48
	Deraf viste Afvigelser:	11 = 41 %	5 = 63 %	7 = 50 %	23 = 48 %
5—9 Aar:	Undersøgte:	28	9	8	45
	Deraf viste Afvigelser:	11 = 39 %	5 = 55 %	2 = 25 %	18 = 40 %
10—14 Aar:	Undersøgte:	20	5	4	29
	Deraf viste Afvigelser:	12 = 60 %	4 = 80 %	1 = 25 %	17 = 59 %
15—19 Aar:	Undersøgte:	9	5	0	14
	Deraf viste Afvigelser:	3 = 33 %	3 = 60 %	0	6 = 42 %
Over 20 Aar:	Undersøgte:	15	6	5	26
	Deraf viste Afvigelser:	5 = 33 %	5 = 83 %	2 = 40 %	12 = 46 %

Af Tabellen fremgaar:

Sygdommens Varighed kan ikke med Sikkerhed ses at paavirke Hyppigheden af Afvigelser i Serumcalcium.

Som et Kontrabevis paa, at det ikke er det legemlige Arbejde som saadant, der fremkalder Forandringerne i Serumcalcium, kan endelig anføres, at *flere stuporøse* (baade slappe og spændte) og *andre fuldstændig rolige* Patienter, viser store Afvigelser i deres Serumcalcium — f. Eks. No. 25, 49, 98, 119, 127, 133, 140.

D. v. s.: *Forandringerne i Serumcalcium skyldes ikke motorisk Uro hos Patienterne.*

Blodets Sammensætning er for en stor Del afhængig af de optagne og udskilte Stoffer igennem Lunger, Fordøjelseskanaal, Hud og Nyrer.

Tabel XII.

Sygdomsanfaldets Varighed og Hyppigheden af Afvigelser i Serumcalcium hos manio-depressive Patienter.

Anfaldets Varighed:	2 Uger.	4 Uger.	8 Uger.	12 Uger.	½ Aar.	1 Aar.	2 Aar.	Over 2 Aar.	Ialt.
<i>Maniske Patienter:</i>									
Undersøgte:	4	3	1	2	3	—	2	1	= 16
Deraf viste	3	3	1	2	3	—	2	1	= 15
Afvigelser:	= 75 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	—	= 100 %	= 100 %	= 95 %
<i>Deprimerede Patienter:</i>									
Undersøgte:	4	1	—	1	1	3	6	4	= 20
Deraf viste	2	1	—	0	1	0	3	3	= 10
Afvigelser:	= 50 %	= 100 %		= 0 %	= 100 %	= 0 %	= 50 %	= 75 %	= 50 %

Af Tabellen fremgaar:

Sygdomsanfaldets Varighed har ingen Indflydelse paa Hyppigheden af Afvigelser i Serumcalcium hos manio-depressive Patienter.

Ved Gennemgang af Protokollerne med Henblik paa nogle herhenhørende Forhold synes adskillige at kunne udelukkes, som Aarsag til de fundne Forandringer i Serumcalcium.

Forandret *Inspirationsluft*, saadan som den sandsynligvis findes hos Patienter, der ligger meget eller altid under Tæpperne, synes ikke at fremkalde Forandringer i Serumcalcium, sml. No. 40, 51, 52, 78, 90, som har normalt Ca, trods det, at de i lange Tider saa at sige altid har ligget sammenkrøbet under Tæpperne.

Forandret *Ekspiration*, som findes hos Patienter, der hyler meget, puster og stønner ustandseligt (d. v. s. hyperventilerer)

synes *ikke* at fremkalde kvantitative Forandringer i Serums Totalcalcium, hvilket fremgaar af, at No. 27, 121, 128 (den 25. og 26. 3.), 159 viser normale Ca-Værdier.

Sult har jeg ikke kunnet se at fremkalder Forandringer i Serumcalcium. No. 47, 50, 70, 104 (den 5.—7. 6.) har normalt Ca, til Trods for, at de har sultet betydelig.

Ventrikelsekretionen kan ikke ses at paavirke Ca paa nogen bestemt Maade. No. 11, 129, 133 har alle Achyli, men viser henholdsvis høje svingende, normale og lave Ca-Værdier; No. 125 og 122 har normale Syretal, men viser alligevel henholdsvis højt og svingende Ca.

Diarrhoe eller Obstipation behøver ikke at give forandret Serumcalcium; No. 48, 35 (den 10/6.), 121 har normale Ca-Værdier.

At Forandringerne i Serumcalcium næppe skyldes *primært Vandtab fra Blodet* p. Gr. af Sved, forøget Fordampning fra Huden, hvor Patienterne har siddet nøgne paa bar Sengebund, eller forøget Diurese, vises i et senere Afsnit (Side 130).

Da nogle, navnlig urolige, sindssyge kan have *Temperaturstigninger* til op omkring den øverste Normalgrænse, har jeg i 3 Tilfælde undersøgt, om der fandtes nogen Parallelitet imellem Svingninger i Serumcalcium og eventuelle Smaavariationer i Legemstemperaturen. Som det ses af Forsøgsprotokollerne No. 142, 155, 156 kan en saadan Parallelitet ikke paavises.

En af de hyppigste psykofysiske Forstyrrelser hos sindslidende er som bekendt forstyrret Søvn. *Søvnløshed* som saadan, synes imidlertid, lige saa lidt som de anførte somatiske Forhold, at betinge Variationer i Serumcalcium. No. 28, 35 (den anden Gang), 104 (den 5.—7/6) har normalt Ca, trods haardnakkethed Søvnløshed. Paa den anden Side viser mange Patienter udtalte Afvigelser i deres Serumcalcium, trods det at de sover godt spontant, som f. Eks. No. 105 (den 10.—12/9), 106, 107, 111 (den 30/4—1/5), 115, 126, 127 o. fl.

Som det ses, er der adskillige af de hos sindssyge forekommende, fra det fysiologiske maaske noget afvigende, somatiske Forhold, som hvert for sig synes at kunne udelukkes, eller i hvert Fald gøres lidet sandsynlige, som Aarsag til de fundne Variationer i Serumcalcium. Heller ikke kombinerede synes de at betinge Afvigelserne i Ca, hvilket ses af flere af Forsøgsprotokollerne.

Variationerne i Serumcalcium findes hos Patienter med for-

skellige Sindslidelser, om end hyppigst hos de manio-depressive. De er altsaa ikke *karakteristiske* for nogen bestemt, klinisk psykiatrisk Sydomsgruppe.

Afvigelserne findes endvidere hos Patienter af *alle Konstitutionstyper*, om end hyppigst hos pykniske, samt hos saadanne Patienter hvor *intet* Konstitutionstypepræg er særlig fremtrædende. Det er derfor ikke berettiget, at antage nogen direkte Sammenhæng imellem Serumcalcium og Individets Konstitutionstype i *Kretschmers* Forstand.

Paa den anden Side *maa* Afvigelserne skyldes et somatisk eller psykisk Forhold, som *kan* findes ved de forskellige psykiatriske Sydomsgrupper og Konstitutionstyper, og som fortrinsvis *skal* findes ved den manio-depressive Psykose — og specielt i dennes maniske Fase, — samt hos den pykniske Konstitutionstype.

Dette somatiske eller psykiske Forhold, der betinger Afvigelserne i Serumcalcium, synes endvidere at udviskes noget med Alderen.

Intet af de anførte somatiske Forhold synes at kunne opfylde disse Betingelser, og efter at de ogsaa ad anden Vej synes at være udelukkede som Aarsag til Ca-Variationerne, *synes det væsentligste Forhold, der nærmest opfylder de anførte 3 Betingelser, at være Patienternes Stemnings- eller Affektliv, deres »Affektivitet« (Bleuler):*

Den manio-depressive Psykose er den egentlige *Stemnings-Psykose*.

Den pykniske Konstitutionstype er den hyppigste hos manio-depressive Patienter. Flere Psykiatere har vel ogsaa haft det Indtryk, at for Eksempel Dementia præcox-Patienter, der ogsaa synes at frembyde en tydelig Stemningsanomali, ikke saa sjældent er pykniske. Konstitutionsforskerne synes enige om, at der findes en — foreløbig ikke endelig udredet — Forbindelse imellem *pyknisk* Konstitution og Tilbøjelighed til *Stemnings-Anomalier*.

I det store og hele kan man sige, at Menneskenes *Stemnings- og Affekt-Ytringer* afdæmpes med Alderen.

For nærmere at gennemprøve den Hypotese, at de hos visse sindssyge, navnlig manio-depressive og Dementia præcox-Patienter, fundne Afvigelser i Serumcalcium væsentligst eller udelukkende skyldes den forandrede Affektivitet hos disse Patienter, har jeg hos nogle manio-depressive Patienter forsøgt at foretage en

Sammenligning imellem Patienternes Stemningsleje og de absolutte Serumcalciumværdier.

I Protokolnotaterne har jeg forsøgt at anføre nogle af de mest iøjnefaldende Træk hos de forskellige Patienter, navnlig paa Tidspunktet for Undersøgelsen, samt i nogle Tilfælde Totalindtrykket af Patienternes Tilstandsbillede, sammenlignet med de foregaaende Dage.

Uafhængigt af mine Notater, har de forskellige medvirkende Sygeplejersker ført daglige Journalnotater over Patienterne og 2 Gange daglig samlet deres *Totalindtryk*, m. H. t. Stemningsytringer, af hver af Patienterne i et grafisk System, hvor den horizontale »Midterlinie« vælges som Udtryk for den »normale Stemningsligevægt«; Udslag i løftet eller depressiv Retning fra denne »Ligevægt« afsættes henholdsvis over og under »Midterlinien«.

Dette System gør intet Krav paa absolut Nøjagtighed, men tjener kun til, at man straks kan *orientere sig* m. H. t. *Tidspunktet for Undersøgelsen* i Forløbet af den Fase, som Patienten befinder sig i, samt m. H. t. *hvorledes en anden Iagttager* — den Iagttager, der s. Rg. kender Patienten bedst — *bedømmer Tilstandsbilledet ved Vp, sammenlignende med Tilstanden hos den samme Patient de foregaaende Timer og Dage.*

Nogen »Ener« for Bedømmelsen af Stemningsudslagene have ikke, saaledes at den grafiske Fremstilling af dem bliver meget unøjagtig og kan ikke gøres sammenlignende for to Patienter indbyrdes. Men ligesom man i det kliniske Sprogbrug anvender Udtryk som lille, mindre, stor, større, voldsom, furibund, tiltagende, aftagende, etc. etc., kan disse Udtryk for Totalindtrykket afsættes med en lille, mindre, stor, større, tiltagende eller aftagende Afstand fra Ligevægtslinien, saaledes at disse grafiske Punkter faar den samme Værdi, som f. Eks. Udtrykkene lille, stor, furibund, tiltagende eller aftagende etc., naar Talen er om en Mani eller en Depression.

Kurverne No. I—VI er fremstillet paa denne Maade (de fuldt optrukne Linier) og skal sammenlignes med Notaterne i Forsøgsprotokollerne, bag i Bogen.

De enkelte Ca-Bestemmelser i Forløbet af de forskellige Faser er forbundet ved afbrudte Linier, der danner de Kurver, der ledsager »Stemningskurverne«.

Ved Betragtning af »Stemningskurverne« og Ca-Kurverne for

de enkelte Patienter, synes det tydeligt, at der s. Rg. er en *vis* Parallelisme imellem dem — en udtalt løftet (og instabil) Stemning synes i det store og hele at ledsages af højt (og svingende) Ca; den udtalte depressive Stemning synes ogsaa at ledsages af højt (men mindre svingende?) Ca; i Patienternes »normale« Fase, er Ca ogsaa normal.

Med andre Ord: Der synes at findes en *vis* Overensstemmelse imellem det kliniske Totalindtryk af en Stemningsanomali og Patientens Serumcalcium. De stærke *Svingninger* i Ca, som findes navnlig hos de maniske Patienter synes i Overensstemmelse med, at navnlig hos de maniske Patienter er Stemningen s. Rg. stærkt svingende, stærkere end hos de deprimerede.

Indtil en *vis* Grad kan *Affekterne* betragtes som Specialtilfælde af Stemningsanomalier.

Ved detaljeret Gennemgang af Forsøgsprotokollerne for Dementia præcox-Patienternes Vedkommende, er det iøjnefaldende, at et stort Antal af Patienterne har været i Affekt, eller i en synlig løftet eller depressiv Stemning, paa Tidspunktet for Undersøgelsen. Dette gælder No. 2, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 23, 30, 32, 33, 35, 42, 46, 51, 54, 61, 65, 71, 83, 84, 92, 93 samt No. 55 og 81.

Samtlige disse Patienter, undtagen No. 55 og 81, viser sikre Afvigelser i deres Serumcalcium og alle, undtagen No. 12, viser en Tendens til forhøjede (svingende eller konstante) Værdier; s. Rg. viser det sig, at Ca er forhøjet, den Dag, da Patienten var i Affekt ved Undersøgelsen, eller højere end den Dag, hvor han ikke var i Affekt ved Vp. — Patienten No. 81 viser 11,66 og 11,97 mg %, d. v. s. høje Normalværdier; da hun er 51 Aar gammel, er disse Værdier sandsynligvis at regne for forhøjede, saaledes at denne Patient ikke danner nogen Undtagelse.

Kun Patienten No. 55 (d. v. s. 1 af 27) viser ikke nogen Afvigelse i Ca, trods det, at hun syntes at være vred ved Vp. (Hun er 42 Aar gammel, d. v. s. i en Alder, hvor Afvigelserne kun findes meget sjældent).

Den tilstedeværende Affekt kan dels være fremkaldt af ydre Aarsager (f. Eks. Forberedelserne til Vp), dels af indre, Patienten selv iboende, Aarsager.

I nogle Tilfælde finder man ved den første Undersøgelse en højere Værdi end ved Undersøgelse den følgende Dag. Gentager man Undersøgelsen nogle Maanedes senere, viser det samme

Forhold sig. Det er ligesom Patienten i disse Tilfælde skal vænnes til Vp.

I enkelte andre Tilfælde er det omvendte Forholdet — ved den sidste af f. Eks. to Vp findes højere Ca-Værdi end ved den første, ogsaa naar man gentager Undersøgelsen senere. Det ser her ud, som om Patienterne bliver mere utaalmodige for hver Gang, man skal stikke dem i Armen.

Medens man i praktisk talt alle Tilfælde, hvor man hos Dementia præcox-Patienter har bedømt dem til at være i Affekt ved Undersøgelsen, finder Afvigelser i Serumcalcium, findes der paa den anden Side nogle Tilfælde, hvor man finder Afvigelser i Ca, uden at man har ment at se nogen Affekt hos Patienterne ved Undersøgelsen. Dette gælder No. 6, 19, 31, 36, 82, 88, 98, samt No. 5, 25, 37, 39, 41, 49, 67, 76, 79; for de sidste 9 af disses Vedkommende har man endda ment at burde bemærke, at de var upaavirkede af Vp.

Grunden til denne mulige Uoverensstemmelse kan dels være Undersøgerens mangelfulde Iagttagelse eller svigtende Indføling (svigtende »sympatisk Forstaaelse«) overfor disse Patienters abnorme Udtryksmaader, saaledes at en eventuel Affekts ydre Tilstandsbillede er bedømt forkert, men dels kan den ogsaa være, at andre ukendte Forhold har gjort sig gældende særligt for disse Patienters Vedkommende.

I saa Fald viser disse Tilfælde blot, at ogsaa *andre* Faktorer kan paavirke Stemningens — resp. Affekternes — somatiske Grundlag og de dermed sammenhængende forskellige Forhold.

Den Opfattelse, at saadanne andre Faktorer muligvis spiller ind i disse Tilfælde, støttes maaske ogsaa deraf, at en stor Del af disse Tilfælde viser *nedsat* Ca — og at alle Tilfælde, undtagen et, hvor nedsat Ca forekommer, falder ind under denne Kategori af »ikke-affektbetingede« Afvigelser i Serumcalcium. —

For de maniske Patienters Vedkommende, synes det kun meget lidet sandsynligt, at de har været i en ved Undersøgelsen fremkaldt Affekt, da hele deres Væsen karakteriseres ved Udadvendthed og Flygtighed. For de deprimerede Patienters Vedkommende synes de i al Fald et Par Gange at have været i Affekt, fremkaldt ved Undersøgelsen.

Hvor hurtigt en Affekt kan fremkalde en Stigning i Serumcalcium, kan man faa et Indtryk af i Forsøget med Pt. No. 102 den 26/8.: Patienten, der var i stærkt løftet Stemning, »sattes i Af-

fekt», ved at man forsøgte at føre en Mavesonde ned igennem Halsen paa hende. Serumcalcium var 12,04 mg % umiddelbart før, 12,87 mg % under, og 11,99 mg % 10 Minutter efter Forsøget med Sondenedføringen (alle Ca-Bestemmelserne Resultat af nøjagtig overensstemmende Dobbeltanalyser).

Efter ca. en halv Times hypnotisk Beroligelse af Pt. No. 171 var Serumcalcium faldet fra 12,32 til 11,29 mg %.

Ogsaa af *Glaser* (103), S. 53, omtalte Forsøg fremgaar, at Forandringerne i Serumcalcium ved Affekter foregaar meget hurtigt.

M. H. t. hvorvidt Variationerne i Serumca er en *Følge af*, eller en *medvirkende Aarsag til*, den eventuelle forandrede Stemning eller Affekt, da synes bl. a. Forsøget med Fremkaldelse af Affekt v. Hj. af Mavesonden, at tyde paa, at Ca-Variationerne er *sekundære* i Forhold til Affekten.

Hos Patienterne No. 103 og 109 synes imidlertid Ca-Variationerne at gaa forud for Stemningsomslaget, saaledes at et stort Fald i Ca findes lige før et Omslag i manisk Retning. Hos Pt. No. 110 den 9/9. fandtes et meget højt Ca 6 Timer før et Omslag i manisk Retning.

Hos nogle Mennesker fremkalder en eksperimentel lille Forøgelse af Serumca (ved Indgift pr. os eller intravenøst) et forøget Velvære og hos enkelte en behagelig, næsten hypomanisk Tilstand (af de her i Protokollerne anførte, f. Eks. No. 155).

Forandringerne i Serumcalcium synes derfor saavel at kunne være en Følge af en Stemningsanomali, som en (medvirkende) Aarsag til en saadan.

KAPITEL 4.

UNDERSØGELSER OVER K, NA, PH I BLODET HOS SUNDE MENNESKER

Loeb ((6, 126, 127), o. fl.) har i sine forskellige Arbejder vist, at det i de Vædske, der omgiver Legemets Celler, for Elektrolytternes Vedkommende, ikke blot kommer an paa de absolutte Mængder af hvert enkelt Element, men navnlig paa de relative Forhold imellem de forskellige Elektrolyter, og for Kationernes Vedkommende navnlig imellem Ca og K-Na. Den neuro-muskulære Irritabilitet (d. v. s.: »den *perifere* Irritabilitet») er i allerhøjeste Grad afhængig af Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{K} + \text{Na}}$ paa den Maade, at en relativ Ca-Overvægt — enten p. Gr. af en absolut Ca-Forøgelse uden en tilsvarende Forøgelse af K-Na, eller p. Gr. af en relativ Ca-Forøgelse, idet K-Na aftager — virker nedsættende paa Irritabiliteten, medens en relativ K-Na-Overvægt forøger Irritabiliteten.

Loeb lægger Hovedvægten paa $\frac{\text{Ca}}{\text{K} + \text{Na}}$ eller $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ da Na findes i en 15—20 Gange saa stor Koncentration som K, som betingende den *almindelige* neuro-muskulære Irritabilitet, *altsaa ogsaa* det vegetative Nervesystems, hvad enten det gælder dettes ene eller anden Komponent, Sympaticus, Parasympaticus eller »det juxta- og intramurale System«.

Howell-Zondeks Teori gør Sympaticus = Ca og Parasympaticus = K med Hensyn til Virkningen paa de innerverede Organer, og lægger Hovedvægten paa K i Systemet K—Na, da K er mange Gange kraftigere i sin antagonistiske Virkning overfor Ca end Na (sml. *Zondek* (8)).

I Betragtning af den Betydning, som maa tillægges Elektrolyterne, spec. Ca-K-Na's indbyrdes Forhold, saavel efter *Loeb's* Undersøgelser som efter *Howell-Zondeks* Teori, har det derfor den

største Interesse at undersøge, hvorvidt de i det foregaaende Af-snit fundne Afvigelser i Ca ledsages af Afvigelser i Ca's fysiologi-ske Antagonister, K og Na, eller ikke; og hvis saadanne Afvigelser findes, om de saa er parallelle med Afvigelserne i Ca eller modsat rettede.

Til Belysning heraf har jeg foretaget en Del Undersøgelser sam-tidig over Ca, K og Na hos nogle, navnlig manio-depressive Patien-ter, samt enkelte Normalpersoner.

Da Ca, K og Na udgør Blodets væsentligste basiske Ækvi-valenter, vil man straks kunne tænke sig, at eventuelle Variationer i disse skyldes, eller ledsages af, Variationer i Blodets Surheds-grad — Ph. Og da Kendskab til Blodets Reaktion er af stor Betyd-ning for Forstaaelsen af mange af dets kemiske Reaktioneners For-løb og Undersøgelser over Blodets *aktuelle* Reaktion hos sindssyge ikke synes offentliggjorte, har jeg foretaget Bestemmelse af Blo-dets aktuelle Ph, samtidig med Undersøgelsen af de egentlige Ba-ser.

KALIUM I BLODET.

Andres Undersøgelser.

Der er i Tidernes Løb offentliggjort et ret stort Antal Under-søgelser over Kalium (og Natrium) i Blodet, men om de fleste af disse gælder, at de væsentligst eller udelukkende er gjort hos Dyr, og ikke hos Mennesker (Bunge, Abderhalden, Greenwald).

De fleste Undersøgelser over Kalium i Blodet hos *Mennesker*, er gjort hos syge, medens der kun findes saa relativt faa Under-søgelser hos *sunde*, at der næppe kan siges at være opnaaet Enighed om Normalgrænserne for Kaliumkoncentrationen i Menneskeblod eller Serum, i al Fald ikke før i de allerseneste Aar.

Kun faa Undersøgere anfører, hvorvidt de selv overhovedet har undersøgt Normalpersoner, andre anfører ikke, hvormange Nor-malpersoner de har undersøgt, de færreste anfører begge Dele. Be-stemmelserne er dernæst snart gjort i Totalblod, snart i Plasma eller Serum; snart er det mest Blodlegemernes Kalium, der har in-teresseret Undersøgerne.

I vedføjede Tabel No. XIII har jeg sammenstillet de Forfattere, som jeg har fundet Angivelser hos om egne Undersøgelser hos Nor-malpersoner.

I de sidste Aar, siden Fremkomsten af *Kramers* Metode (128)

Tabel XIII.

Normalværdier for Kalium hos sunde Mennesker.

Forfatter:	Aar:	Antal:	mg $\frac{0}{100}$ i Serum: (Plasma)	mg $\frac{0}{100}$ i Totalblod:	Sted:
C. Schmidt	1850	2	31—33		cit. hos Kramer & Wilkins
R. Wanach	1888	2	15—21		» » » » »
Macallum	1917	?	19—21		» » » » »
Myers & Short	1921	3	14—18	158—269	» » » » »
Kramer	1920	?	16—22		Journ. of biol. Chem. 41, 263, 1920.
Kramer & Tisdall	1921	?	18—21		» » » » 46, 339, 1921.
Kramer & Tisdall	1921	7		164—202	» » » » 48, 223, 1921.
Kramer & Wilkins	1923	?	18—22		Arch. of int. Med. 31, 96, 1923.
Olmer, Payan & Berthier	1922	?	20—30		cit. hos Norn.
Denis & Hobson	1923	4	20—22		Journ. of biol. Chem. 55, 183, 1923.
Salvesen & Linder	1924	7	19,1—21,8		» » » » 58, 617, 1924.
de Wesselow	1924	4	19,3—23,7		The Lancet, 1924 ₁ , 1099.
Norn	1925	1	15,7—20,5		Disputats, Aarhus, 1925.
Kylin & Myhrmann	1925	23	18,0—23,0		Dtsch. Arch. f. klin. Med. 149, 354, 1925.

Det fremgaar af Tabellen,

at forskellige Undersøgere, med forskellig Metodik, har fundet Kalium i Serum (Plasma) hos sunde Mennesker varierende imellem 14 og 30 mg pr. 100 ccm.

Da Variationerne fra Individ til Individ angives meget forskelligt hos de forskellige Undersøgere, er det nødvendigt for Bedømmelsen af hver enkelt Undersøgers Værdier at kende hans Normalværdier, Metodik og Middel-fejl.

i 1920 og efter at den senere fra at være en Indaskningsmetode er modificeret til Brug som en direkte Fældningsmetode af *Kramer & Tisdall* (129) er de allerfleste Undersøgelser foretaget med disse to Metoder eller en Modifikation af dem; og den direkte Fældningsmetode har praktisk talt fortrængt Indaskningsmetoden, der er meget mere omstændelig og ikke giver bedre Resultater.

De forskellige Forfattere, som har arbejdet med disse Metoder, finder som *Normalværdier* for Kalium:

15,7—24 mg pr. 100 ccm Serum eller Plasma.

164—202 mg pr. 100 ccm Totalblod.

410—440 mg pr. 100 ccm Blodlegemer — *bestemt ved Udregning efter Hæmatokritværdier*. (sml. *Kramer & Tisdall* (34)).

Schmidt (cit. hos *Kramer & Tisdall* (34)) har vist, at Plasmas og Serums uorganiske Sammensætning er ens; *Kramer & Tisdall* (34) har fundet K og Ca-Koncentrationen i Citratplasma og Serum praktisk talt ens. Bestemmelserne af K foretages derfor nu mest i Serum, som man lettest kan skaffe sig og lettest undgaar Hæmolyse ved. P. Gr. af Blodlegemernes store Indhold af K er det meget vigtigt, at undgaa Hæmolyse ved K-Bestemmelser i Serum eller Plasma.

Det er dernæst meget vigtigt, at Serum skilles hurtigt (inden 2 Timer) fra Blodkagen, da man ellers, som *Myers & Short* (131) først har gjort opmærksom paa, faar for høje Værdier, »p. Gr. af en Udtræden af Kalium fra Blodlegemerne.« *Norn* (72) synes at være af samme Anskuelse, og maa antages at have overholdt denne Tid ved sine Analyser. *Kramer* (128) har derimod næppe været opmærksom paa dette Forhold og *Kramer & Tisdall* (130) synes at tage det let, da de i deres senere Angivelser af Metodikken, kun anfører, at Serum skal skilles hurtig fra Blodkagen. *Vøhts* (132) har derimod vist, at *Adskillelsen helst skal foregaa i Løbet af en ½ (—1) Time fra Venepunkturen*. De store Afvigelser, som *Kramer & Tisdall* finder i enkelte Sygdomstilfælde (og hvorfor *Norn* (72) udtrykker Tvivl om Metodens Anvendelighed) forklares maa-ske ved, at der ikke er taget tilstrækkeligt Hensyn til denne hurtige Adskillelse af Serum fra Koaglet, samt at Bearbejdelsen af Materialet indtil et vist Punkt (som senere omtales, S. 82) ikke er foretaget med den tilstrækkelige Hurtighed.

Af *Kramer & Tisdalls* (128, 129), *de Wesselows* (133) samt *Kylins* (134) Resultater med *Kramer & Tisdalls direkte Fældningsmetode*, synes at fremgaa, at Kalium-Koncentrationen i Serum hos normale Mennesker (unge og gamle) fra det ene Individ til det andet varierer imellem 18 og 24 mg pr. 100 ccm Serum.

Angaaende Forholdene hos et og samme Individ, anfører *Kramer & Tisdall* kun, at Kalium i Serum er meget konstant. Den individuelle Variationsbredde synes ikke at være undersøgt undtagen (i Forbigaaende) af *Norn* (72), hvorfra jeg laaner følgende Tal:

Side 92—93

	23/6:	24/6:	25/6:	26/6:
kl. 4 a.m.:	— mg ⁰ / ₀	16,9 mg ⁰ / ₀	17,6 mg ⁰ / ₀	15,9 mg ⁰ / ₀
„ 12 m.:	— „	17,2 „	17,4 „	— „
„ 8 p.m.:	16,8 „	20,5 „	17,5 „	— „

Side 126:	Side 127:	Side 134:
kl. 9,10 a. m.	kl. 8 ¹ / ₄ a. m.	kl. 9,05 a. m.
17,3 mg ‰	15,7 mg ‰	17,8 mg ‰

Det ses, at *Norns* personlige Variationsbredde er imellem 15,7 og 20,5 mg % — d. v. s. 4,8 mg % (*Norns* Tal er gennemsnitlig lidt lavere end andres, da Indaskningsanalyser s. Rg. giver lidt lavere Værdier end direkte Fældning).

Da Metodens Fejlgrænse, som angivet af Forfatterne, maksimalt er ± 5 %, bliver den normale Variationsbredde for Serumkalium hos et og samme Individ den samme, som Variationsbredden fra det ene Individ til det andet.

EGNE UNDERSØGELSER OVER K HOS SUNDE PERSONER.

1. Metodik.

Mine Undersøgelser er i alle Tilfælde foretaget i *Serum*, med direkte Fældning v. Hj. af Natriumkoboltinitritreagens, fremstillet efter *Hamburger* (cit. hos *Kramer* (128)) og anvendt, som anført af *Kramer & Tisdall* (128, 130).

Følgende Reaktion antages at finde Sted:



Det dannede Kaliumnatriumkoboltinitrit skal have denne Sammensætning, naar Fældningen foregaar i acetatholdig Væske, hvilket den gør, naar Natriumkoboltinitritreagenset fremstilles efter *Hamburgers* Angivelse (*Kramer*, l. c., S. 267).

Den opstaaede Blanding af Serum og Reagens har Ph ca. 5,7, saa en Proteinfældning finder ikke Sted (sml. *Kramer & Tisdall* (129)).

Det dannede Bundfald udvaskes med H_2O , opløses i svovlsur $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ og titreres med KMnO_4 .

Den detaillerede Fremgangsmaade har været flg. (sml. *Kramer & Tisdall* (129)):

Blodet (8—12 ccm) er altid taget hos de fastende Forsøgspersoner ved Venepunktur af v. med. cubit., s. Rg. ved en forbigaaende lettere Stase, udtømt igennem en kort, tyk, tør Rekordkanyle, direkte i et Centrifugeglas, af Jena-Resistensglas. I Løbet af nogle

faa Minutter er det centrifugeret i en elektrisk Centrifuge med 5000 Omdrejninger pr. Min. Efter 10—15 Minutters Centrifugering — d. v. s.: s. Rg. i Løbet af en $\frac{1}{2}$ Time fra Venepunkturen — er Serum adskilt fra Blodkagen. 1 ccm Serum afpipetteres med en i 0,01 ccm inddelt Differentialpipette, der har ca. 2 mm imellem Delestregerne, i et inddelt Centrifugeglas af Jena-Resistensglas.

2 ccm af det friskfiltrerede Reagens, som opbevares i Iskasse, tilsættes langsomt — draabevis — til Serum; Blandingen omrystes lidt og henstilles paa et køligt Sted i 30—40 Minutter.

Derefter tilsættes 2 ccm frisk redestilleret isafkølet Vand; man rører godt rundt i Blandingen med en Glasstav, og centrifugerer derpaa i 30 Minutter i en langsomtgaaende Centrifuge (1500 Omdrejninger).

Den ovenover Bundfaldet staaende Blanding afpipetteres paa nær 0,3 ccm, saaledes at man ikke kommer til at hvirvle Bundfaldet op.

Den videre Forarbejdning fortsættes nu enten straks, eller ved senere Lejlighed.

Bundfaldet udvaskes med isafkølet frisk redestilleret Vand; man lader 5 ccm løbe langsomt nedad Glassets Vægge, saaledes at Bundfaldet ikke hvirvles op; de 0,3 ccm ovenover Bundfaldet blandes med Skyllervandet ved Hjælp af en fin Pipette. Derpaa centrifugeres i 5 Minutter med 1500 Omdrejninger pr. Minut. Skyllervandet afpipetteres paa nær 0,3 ccm ovenover Bundfaldet. 5 ccm Vand tilsættes paa samme Maade, som første Gang, centrifugeres etc. I alt skylles der 4 Gange med 5 ccm Vand hver Gang. Det tredje Skyllervand er s. Rg. klart, det fjerde er i alle Tilfælde ganske klart.

Til de efter den 4. Skylning resterende 0,3 ccm Skyllervand tilsættes fra en inddelt Burette 4 ccm 0,01 n KMnO_4 og hertil 1 ccm $\frac{4}{n}$ H_2SO_4 . Blandingen omrøres med en Glaspipette, stilles $1\frac{1}{4}$ Minut i kogende Vandbad, hvorunder den delvis afbleges.

En nøjagtig 0,01 n $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ tilsættes fra en i 0,01 ccm inddelt Bürette, indtil Vædsken i Glasset er ganske farveløs.

Fra en i 0,01 ccm inddelt Bürette tilsættes nu 0,01 n KMnO_4 , indtil lige synlig Rosafarve, som holder sig i 2 Minutter.

Den forbrugte Mængde 0,01 n KMnO_4 minus den forbrugte Mængde $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ og minus en Omslagsfaktor paa 0,05 ccm, multipliceret med 7,1, angiver det undersøgte Serums Indhold af Kalium pr. 100 ccm.

Kontrol af Metoden.

Forfatterne selv angiver, at have kontrolleret Metoden ved Sammenligning med *Kramers* Indaskningsmetode, som igen er kontrolleret ved Analyser af uorganisk Materiale og Sera, hvortil er sat kendte Mængder uorganisk Kalium. Forff. angiver at have faaet en tilfredsstillende Overensstemmelse imellem Metoderne.

Enkelte lignende Kontrolanalyser har jeg foretaget.

1: En Opløsning, som indeholdt 20,0 mg % K, fandtes at indeholde: 20,56, 20,27 og 21,24 mg %.

2: Den samme Opløsning af KCl, plus 200 mg % Na, som NaCl viste: 19,76, 20,56 mg % K.

3: Den samme Opløsning af KCl, plus 300 mg % Na, som NaCl viste: 20,27, 19,76 mg % K.

Jeg har derfor ikke kunnet se, at Na i fysiologiske Mængder skulde bevirke, at Metoden gav for høje K-Værdier, som *Norn* anfører (l. c., S. 14).

4: Tilsætning af Ammoniak forstyrrer Bestemmelsen af Kalium, (idet Ammoniakken udfældes med K) sml. følgende Tabel:

K som KCl	Tilsat NH ₃ -N	Fundet K
20 mg %	0,4 mg %	22,08 mg %
—	0,8 mg %	25,48 mg %
—	1,6 mg %	26,27 mg %

Der er herefter en Sandsynlighed for, at man ved *Kramer & Tisdalls* Metode, foruden K, ogsaa bestemmer Ammoniak i Serum.

Hvis Ammoniak findes i større Mængder i Blodet, gør det Metoden fuldstændig uanvendelig.

Imidlertid er det ikke endelig afgjort, hvorvidt Ammoniak i det hele taget forekommer i Blodet in vivo (*Henriques & Gottlieb* (135)), derimod er det vist af *Henriques & Christiansen* (cit. hos *Norn*), at der dannes Ammonium i Blodet in vitro — »i Løbet af den Tid, der medgaar til ved Stuetemperatur at centrifugere en Blodprøve«.

Det har derfor Betydning, at man saa hurtigt som muligt fuldfører Analyserne indtil det Punkt, hvor man har afpipetteret den Blanding af Serum og Reagens, som staar ovenover Bundfaldet.

5: Analyse af Serum og Serum, hvortil der var sat kendte Mængder af KCl, har hos mig givet følgende Resultater:

11/1 '25: H. T., 29 Aar. Serum afpipetteret 24 Min. efter Venepunktur.
Der fandtes:

$$\frac{20,31}{20,38} = 20,35 \text{ mg } \% \text{ „K“.}$$

1 ccm Serum	tilsat mg % K:	beregnet mg % K:	fundet mg % K:	Forskel. mg % K:
—	0,4	20,75	19,45	÷ 1,30
—	0,8	21,15	18,74	÷ 2,41
—	1,2	21,55	19,24	÷ 2,31
—	1,6	21,95	20,38	÷ 1,57
—	3,2	23,55	22,90	÷ 0,65

Den gennemsnitlige Forskel paa det beregnede og fundne K: ÷ 1,65 mg %

D. v. s.: Tilsatte smaa Mængder K har jeg ikke kunnet genfinde med synderlig tilfredsstillende Nøjagtighed; kun i et Tilfælde er der Tilløb dertil.

Alle de fundne Værdier er *lavere* end beregnet.

Der er en Mulighed for, at denne Tendens til at give for lave Værdier, opvejes af den ringe Mængde Ammonium, der dannes i Serum i Løbet af den 1—1½ Time, der hengaar fra Venepunkturen, inden man kan naa at skille Serum fra det dannede Bundfald, saaledes at de absolutte Værdier maaske ikke er saa langt fra Serums virkelige Kaliumindhold.

Kramer & Tisdalls Metode til Bestemmelse af Kalium i Serum kan altsaa ikke siges at være fuldt tilfredsstillende, men er behæftet med en systematisk Fejl, der betinger for lave Værdier og en »principiel« Fejl, der betinger for høje Værdier. Muligvis ligger det heri, at den normale Variationsbredde for K i Serum, saavel hos et og samme Individ, som fra et Individ til et andet, findes at være saa stor som 6 mg %, hvilket f. Eks. sammenlignet med Calcium, forekommer *meget* stort.

Men i Mangel af en anden bedre Metode, har jeg alligevel benyttet *Kramer & Tisdalls* og bestræbt mig for, at overholde den mest ensartede Udførelse ved alle Analyserne.

Det fundne »Stof« betegner jeg som K, idet jeg gaar ud fra, at det væsentligst er Kalium, som man bestemmer, selv om det sandsynligvis foruden Kalium ogsaa er noget andet.

Nogle Bemærkninger til Metodens Udførelse.

Alle de benyttede Glasvarer, til Blod, Serum eller Reagenser, har været af Jena Resistensglas, for at Afgiften af K herfra skulde

være minimal og i alle Tilfælde saa ens som muligt. De anvendte Reagenser har været *Kahlbaums* og *Mercks*, de uorganiske Opløsninger, som er anvendte til Kontrol af Metoden, er fremstillet af *Struers kemiske Laboratorium*.

Kramer & Tisdall anbefaler at bruge 2 ccm 0,02 n KMnO_4 ; i Stedet for, har jeg brugt 4 ccm 0,01 n KMnO_4 , da jeg i anden Forbindelse ogsaa skulde anvende denne Opløsning. Angaaende Normalitetsbestemmelsen af KMnO_4 -Opløsningen henvises til det under Omtalen af *de Waards* Ca-Metode anførte.

Da jeg har arbejdet med en 0,01 n KMnO_4 -Opløsning, har jeg brugt en Omslagsfaktor paa 0,05 ccm, i Modsætning til *Kramer & Tisdall* 0,02—0,03 for 0,02 n KMnO_4 -Opløsninger.

Angaaende Udregningen af de fundne Værdier, samt den teoretiske Diskussion af forskellige Forhold vedrørende Metodens Udførelse henvises til *Kramers* (128) og *Kramer & Tisdalls* (129) Arbejder.

2. De fundne Resultater.

Mine Normalpersoner er, paa 2 nær, nogle af de samme, som er anført under Ca-Undersøgelserne hos Normalpersoner.

Forsøgsbetingelserne har været de samme, som der angivet.

Der er altid foretaget Dobbeltanalyser.

Som det fremgaar af Tabel XIV, finder jeg hos 13 voksne Personer (sunde Mænd og sunde Kvinder i Intermenstrualperioden) gennemsnitlig 20,30 mg K pr. 100 ccm Serum, den laveste Værdi er 17,7 mg % og den højeste 22,1 mg %

Da Afvigelserne imellem Dobbeltanalyserne gennemsnitlig er 0,73 mg % (naar No. 2 og No. 4 medtages, som muligvis er fejlagtige), er *Middelfejlen* paa mine Analyser $\pm 0,37$ mg pr. 100 ccm Serum, d. v. s. noget mindre end *Kramer* anfører som Metodens Middelfejl i hans Hænder (± 3 —5 %).

De yderste Normalgrænser for K, bestemt med *Kramer & Tisdalls* Metode ved direkte Fældning i Serum, bliver, med den Udførelse af Metoden, som jeg har anvendt — d. v. s. den hurtigst mulige Behandling af Materialet indtil Serum er fjærnet fra Bundfaldet — 17,0 mg % og 23,0 mg %.

Begge mine Yderværdier er 1 mg % lavere end de fleste andre Undersøges fra de sidste Aar. Som *Kramer* anfører i sin første

Tabel XIV.

*Kalium i Serum hos sunde Kvinder i Intermenstrualperioden
og hos sunde Mænd.*

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Mg. K pr. 100 ccm Serum			Min. fra Vp. til Afpipette- ringen af Serum:	Bemærkninger
				Enkelt- bestem- melser:	Forskel paa disse:	Middel- værdi:		
1	H. E.	25	1925:	20,45				
			3. 3.	19,67	0,78	20,06	25	= Fp. No. 1, Tab. IV.
(2	W. T.	25	9. 3.	23,64				
				21,58	2,06)		25	= » » 2 »
3	H. I.	29	11. 3.	19,04				
				18,53	0,51	18,79	35	= » » 8 »
(4	C. C.	29	11. 3.	21,52				
				18,85	2,61)		28	= » » 9 »
5	B. Y.	30	11. 3.	20,31				
				20,52	0,21	20,41	23	= » » 10 »
6	E. C.	41	12. 3.	20,31				
				19,96	0,35	20,13	60	= » » 14 »
7	N. C. H.	25	8. 3.	19,88				
				19,76	0,12	19,82	25	= » » 15 Tab. V.
			»	»	27. 6.	19,95		
				19,74	0,21	19,84	33	= » » » »
8	P. E.	26	7. 3.	17,39				
				18,03	0,64	17,71	55	= » » 17 »
9	P. V. H.	28	8. 3.	21,87				
				22,30	0,43	22,08	50	Altid rask.
10	H. T.	29	11. 1.	20,31				
				20,38	0,07	20,35	24	= Fp. No. 18, Tab. V.
11	J. V.	35	7. 3	21,08				
				21,37	0,29	21,23	62	= » » 19 »
»	»	»	26. 6	20,59				
				21,80	1,21	21,19	32	= » » » »
12	P. C.	36	12. 6	21,65				
				21,30	0,35	21,48	24	= » » 20 »
13	K. B.	54	18. 7.	20,87				
				20,59	0,28	20,73	23	Altid rask.
»	»	»	»	21,58				
				21,53	0,05	21,55	16	(Blodprøve No. 2 er ta- get ½ Time efter No. 1.
Gennemsnit...				0,73		20,30		

Af Tabellen fremgaar:

Serumkalium hos de undersøgte Normalpersoner er gennemsnitlig 20,3 mg pr. 100 ccm Serum; den laveste fundne Værdi er 17,7 mg %, den højeste 22,1 mg %.

Den gennemsnitlige Forskel paa to Enkeltanalyser er 0,73 mg %. Middelfejlen paa mine Analyser er derfor $\pm$ 0,37 mg pr. 100 ccm. Serum.

Meddelelse (1920), *Kramer & Wilkins* (136) (1923) o. fl. senere Undersøgere er Variationsbredden fra Individ til Individ 6 mg %, ogsaa efter mine Normaltal.

Undersøgelser over Variationsbredden hos et og samme Individ har jeg ikke foretaget i større Grad, da det, som tidl. anført, af *Norns* Tal fremgaar, at hans personlige Variationsbredde er mindst 4,8 mg %. Lægges hertil Metodens Fejlgrænse, kommer den individuelle Variationsbredde ogsaa til at kunne være omkring 6 mg %.

Patologiske Afvigelser i Serumkalium er altsaa (forudsat, at den anførte Metodik nøje overholdes):

Forhøjede Værdier: Over 23 mg %.

Nedsatte Værdier: Under 17 mg %.

Svingende Værdier: Naar Kalium varierer mere end 6 mg % fra den ene Undersøgelse til den anden.

Ligesom Ca under *Menstruationen* viser en Stigning, kunde K ogsaa tænkes at vise Afvigelser. 2 normale Kvinder viste:

Intermenstruelt:	Menstruelt:				
		Menstruationsdag:	Enkeltbestemmelser:	Middelværdi:	Forskel
H. E. 25 Aar. $\frac{8}{8}$: 20,06 mg %	$\frac{21}{2}$	2.	26,48 26,48	26,48	6,42
	$\frac{21}{3}$	4.	20,52 20,52	20,52	0,46
B. J. 30 Aar. $\frac{11}{8}$: 20,41 mg %	$\frac{24}{8}$	1.	24,22 23,46	23,84	3,43

Der synes saaledes at kunne findes en *Stigning* i Serumkalium under *Menstruationen*, i al Fald i Begyndelsen af Perioden.

Med Henblik paa de følgende Undersøgelser hos sindssyge har det Interesse at se, hvorvidt Serumkalium paavirkes af Muskelarbejde.

Tabel XV.

Serumkalium hos Normalpersoner efter forceret legemligt Arbejde.

Mg K pr. 100 ccm Serum:						Forskel paa K før og efter Arbej- det	Min. fra Vp. til Afpipetteringen af Serum:	Bemærkninger
Lige før Arbejdet:			Umiddelbart efter Ar- bejdets Udførelse:					
No. Dato	Middelværdi: (sml. Tab. XIV.)	Enkelt- bestem- melser:	Forskel paa disse:	Middel- værdi:				
7. 27. 6.	19,84	24,21 23,29	0,92	23,75	÷ 3,91	28	= Fp., No. 15,	Tab. VII.
11. 26. 6.	21,19	19,24 19,60	0,36	19,42	+ 1,77	23	= Fp., No. 19,	Tab. VII.
12. 12. 6.	21,48	20,76 20,83	0,07	20,80	+ 0,68	39	= Fp., No. 20,	Tab. VII.

Af Tabellen fremgaar:

Pludseligt forceret legemligt Arbejde fremkalder ikke sikre (ensrettede) Afvigelser i Serumkalium.

Af vedføjede Tabel XV ses, at pludseligt forceret Muskelarbejde ikke fremkalder sikre og ensartede Forandringer i Serumkalium hos sunde Mænd.

NATRIUM I BLODET.

Enkelte andres Undersøgelser.

Na udgør ca. 92 % af de i Blodvædsken forekommende basiske Æquivalenter, saa et nøjagtigt Kendskab til dets Forhold er af stor Betydning for Forstaaelsen af de kemiske Reaktioners Forløb, som maa finde Sted imellem Blodets forskellige Bestanddele. Ikke des mindre er Kendskabet til dets Forhold i *Menneskeblodet* overvejende af ret ny Dato.

Grunden hertil er antagelig at søge i, at til Udførelsen af de ældre Metoder til Natriumbestemmelse behøvedes der ret store Mængder Blod, hvorved Serieundersøgelser paa Mennesker vanskeliggjordes, men dels kan Grunden ogsaa være, at flere Natrium-

bestemmelsesmetoder er baserede paa *indirekte* Bestemmelse af Na i en K-Na-Forbindelse, hvorved bl. a. alle Analysefejlene falder paa Na.

Af klinisk anvendelige Mikrometoder til *direkte* Natriumbestemmelse synes *Kramers* (128) (1920) den første. Denne simplificeredes 1921 af *Kramer & Tisdall* (137) fra at være en Indaskningsmetode til en direkte Fældningsmetode, der kun behøver 2 ccm Serum til hver Analyse.

I 1922 har *Richter-Quittner**) angivet en Mikrometode til Bestemmelse af Natrium; den fordrer imidlertid 5 ccm Serum og Ultrafiltration, og synes at give Resultater, der afviger fra næsten alle andre Undersøgere, ligesom de fleste af hendes øvrige Angivelser for Serums forskellige uorganiske Bestanddele.

I 1924 har *Lebermann* (138) angivet en Mikrometode til kvantitativ Natriumbestemmelse, som kun fordrer 0,1 ccm Serum til hver Analyse, og som giver Resultater, der fuldt ud synes at kunne staa Maal med *Kramer & Tisdalls*. Da det for mig havde Betydning at kunne nøjes med det mindst mulige Udgangsmateriale, har jeg anvendt *Lebermanns* Metode.

Natrium findes ikke i *Blodlegemerne*, hvilket alle senere Undersøgere synes enige om (sml. *Kramer & Tisdall* (34)). *Plasmaværdierne* (f. Eks. *Norns* l. c.) og *Serumværdierne* er ens.

Kramer (128) angiver 1920: 280—310 mg % (Indaskningsmetode).

Kramer & Tisdall (129, 130) 1921: 326—350 mg % (direkte Fældning).

Kramer & Tisdall (34) 1922: 335 mg % som Middeltal af alle deres Analyser af Menneskesera.

de Wesselow (133) 1924: 331—371 mg %.

De fleste andre Undersøgere synes at finde lignende Værdier.

Efter de foreliggende Undersøgelser synes den normale Variationsbredde for Na, fra Individ til Individ, at være imellem 280 og 370 mg pr. 100 ccm Serum. Den individuelle Variationsbredde har hos *Norn* (l. c., S. 93) været imellem 318 og 343 mg % (indirekte Bestemmelse), men ses iøvrigt ikke at være undersøgt.

*) *M. Richter-Quittner*: Untersuchungen über den Alkaligehalt v. Blut & Liquor, nebst Angaben über eine neue Methode der Na-Bestimmung. *Bioch. Ztschr.* 133, 417, 1922.

EGNE UNDERSØGELSER OVER NA HOS NORMAL- PERSONER.

1. Metodik.

Princippet for *Lebermanns* Na-Metode er, at man fælder Na som surt Natriumpyroantimonat; den dannede Opslemning sammenlignes med en Skala af Opslemninger af kendt Na-Indhold. Der maa ikke findes mere end 2,0 mg Na i den Materiale-mængde, som man gaar ud fra, da Forskellen paa Opslemningerne i saa Fald bliver alt for utydelig.

Den af mig anvendte Fremgangsmaade, som kun afviger lidt fra den af *Lebermann* anførte, har været følgende:

Paa en sort Papplade, 70×20 cm, hvorpaa findes 20 smaa Huler i Rækkefølge med 3 cm indbyrdes Afstand, opstilles 8 tynde, homogene og i det hele saa ensartede Reagensglas som muligt ($1,1 \times 10$ ccm), med et tomt Hul imellem hver 2 Glas.

I hvert af disse Glas afmaales med en i 0,01 ccm inddelt justeret Differentialpipette henholdsvis

0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 mg Na.

d. v. s. 0,15, 0,20, 0,25, 0,30 ccm af en Opløsning, som indeholder 1 mg Na pr. 1 ccm, fremstillet af reneste NaCl i 3 Gange redestilleret, afkølet Vand.

Derefter tilsættes til hvert af Glassene det samme Kvantum Kaliumpyroantimonatreagens (altsaa 0,15 ccm til det første, 0,20 til det andet, 0,25 ccm til det tredje o. s. v.) samt 0,5 ccm 95 % Alkohol og Glassene omrystes lidt. Derpaa fyldes op i hvert af Glassene til nøjagtig 5 ccm med 5 % Alkohol, og Glassene omrystes kraftigt.

Set mod en mørk Baggrund vil man se, at Glassene nu danner en meget tydelig »Trübungsskala«. — Denne maa fremstilles daglig.

Na-Bestemmelsen i Serum foregaar derefter paa følgende Maade:

0,1 ccm Serum afpipetteres nøjagtigst muligt i et Reagensglas af samme Slags, som dem, man har i Skalaen.

0,5 ccm Kaliumpyroantimonatreagens tilsættes og derpaa 0,5

ccm 95 % Alkohol. Blandingen omrystes og Glasset fyldes op til nøjagtig 5 ccm med 5 % Alkohol, hvorefter det rystes kraftigt.

Skalaglassene omrystes paany.

Man stiller derefter Glasset med den ukendte Na-Mængde ind i Rækken af Skalaglassene og bestemmer imellem hvilke to Glas dets Plads er.

Med nogen Øvelse skønner man med Lethed Forskelle paa 0,01—0,02 mg Na, d. v. s. f. Eks. et Glas imellem 0,30 og 0,35 kan skønnes til 0,31 0,32 0,33 0,34 med en Nøjagtighed paa 0,01—0,02.

Som alle den Slags Aflæsninger skal de helst foretages af to Personer, der hver for sig anfører deres Værdier, uafhængigt af hinanden.

I alle af mig undersøgte Tilfælde, er Aflæsningerne foretaget af (mindst) to Personer. Der er altid gjort dobbelte til firdobbelte Analyser og i de følgende Tabeller anføres begge aflæsende Personers Værdier.

Kontrol af Metoden.

Metoden har jeg kontrolleret ved 1) Analyser af rene NaCl-Opløsninger med kendt Na-Indhold, 2) Analyser af Opløsninger, som indeholder Na i »fysiologiske« Mængder; 20 mg % K; 10 mg % Ca; 0,4 mg % Ammonium, 3) Analyser af Sera og Sera, hvortil er sat kendte Mængder NaCl.

ad 1): Resultatet af Analyser af rene NaCl-Opløsninger fremgaar af følgende Tabel XVI.

Tabel XVI.

Analyser af rene NaCl-Opløsninger med kendt Na-Indhold.

Milligram Na pr. 100 ccm				
<u>Beregnet:</u>	<u>Fundet:</u>		Middeltal:	<u>Fejl:</u>
	aflæst af			
	„K“	„T“		
200	200	210	205	+ 5
200	210	200	205	+ 5
250	250	240	245	÷ 5
250	250	260	255	+ 5
270	280	270	275	+ 5
270	270	270	270	0
310	300	310	305	÷ 5

(Fortsættelse af Tab. XVI).

Milligram Na pr. 100 ccm				
<u>Beregnet:</u>	<u>Fundet:</u>			<u>Fejl:</u>
	aflæst af		Middeltal:	
	„K“	„T“		
310	310	310	310	0
330	330	340	335	+ 5
330	330	330	330	0
340	340	340	340	0
340	340	340	340	0
360	350	370	360	0
360	360	340	350	÷ 10
400	400	400	400	0
400	400	420	410	+ 10
500	500	550	525	+ 25
500	510	500	505	+ 5

Af Tabellen fremgaar:

Der findes en meget smuk Overensstemmelse imellem de beregnede og de v. Hj. af *Lebermanns* Metode fundne Na-Værdier, i rene NaCl-Opløsninger.

Som *Lebermann* finder jeg en meget god Overensstemmelse imellem de beregnede og fundne Værdier for Na i rene NaCl-Opløsninger.

ad 2): Resultatet af Analyser af Opløsninger indeholdende 10, 20, 0,4 mg % henholdsvis Calcium, Kalium og Ammonium, men vekslende Mængder Na ses af Tabel XVII.

Tabel XVII.

Analyser af vandige Opløsninger, indeholdende 10 mg % Ca, som CaCl₂, 20 mg % K, som KCl, 0,4 mg % Ammoniak-N, som NH₄OH, men vekslende Na-Mængder.

Milligram Na pr. 100 ccm				
Kendt	Fundet			Fejl:
Na-indhold:	Na-indhold	Middeltal:		
	aflæst af			
	„K“	„T“		
250	250	260	255	+ 5
250	250	250	250	0
300	310	310	310	+ 10
300	310	310	310	+ 10
350	340	350	345	÷ 5
350	350	350	350	0
400	410	400	405	+ 5
400	410	410	410	+ 10

Af Tabellen fremgaar:

Na findes som beregnet, med tilfredsstillende Nøjagtighed i Opløsninger, som indeholder Ca, K, Ammoniak i Forhold omtrent som i Serum.

D. v. s.: Na findes som beregnet med tilfredsstillende Nøjagtighed i Opløsninger, som indeholder Ca, K, (og Ammoniak) i Forhold omtrent som i Serum.

ad 3): Resultatet af Analyser af Sera, og Sera, hvortil er sat kendte Mængder Na, fremgaar af Tabel XVIII.

Tabel XVIII.

Analyser af Sera, og Sera, hvortil er sat kendte Mængder uorganisk Na.

Forsøgs- Na i Serum:

person: aflæst af

„K“ „T“

H. E. 340 330

21/3: 330 320

340 340

Gennem-

snit: 333 mg %.

Beregnet:	Milligram pr. 100 ccm			
	Fundet:		Fejl:	
	aflæst af		Middel-	
	„K“	„T“	tal:	
50 mg Na tilsat til 1 ccm Serum: 383	380	390	385	+ 2
70 » » » » » » » 403	410	420	415	+ 12
80 » » » » » » » 413	420	410	415	+ 2
100 » » » » » » » 433	410	430	420	÷ 13

B. Y. 320 320

12/3: 320 320

Gennem-

snit: 320 mg %.

70 mg Na tilsat til 1 ccm Serum: 390	390	390	390	+ 0
100 » » » » » » » 420	410	410	410	÷ 10
170 » » » » » » » 490	490	480	485	÷ 5

Af Tabellen fremgaar:

Tilsat Na til Serum genfindes fuldstændig.

D. v. s.: Tilsat Na til Serum genfindes fuldstændig.

Det forekommer mig, dels herefter og dels efter de hos sunde Mennesker fundne Værdier, at Metoden giver forbavsende nøjag-

tige Resultater, saaledes at den, hvis den ved yderligere Gennemprøvning af flere Undersøgere stadig viser sig at holde Stik, sandsynligvis maa være en af de bedste Metoder til Natriumbestemmelse i biologiske Vædske.

Nogle Bemærkninger angaaende Metodens Udførelse.

De fleste Detailler findes anført hos *Lebermann* (138) samt forskellige Forhold af teoretisk Interesse for Fældningen af Na med Kaliumpyroantimonat hos *Kramer* (128).

Ved Fremstillingen af Reagenset har jeg nøje fulgt *Lebermanns* Angivelse. Reagenset er opbevaret paa Is og aldrig anvendt over 3 Uger gammelt. I Stedet for særlige Kolorimeterglas, som *Lebermann* anfører, har jeg anvendt Reagensglas som omtalt (af Resistensglas). At anvende et særligt Diaphanometer, har jeg syntes var overflødig og uheldigt, da man i saa Fald ikke har *Skalaen* tydelig foran sig. Det har syntes mig bedst, at foretage Fældningen ved Fremstillingen af *Skalaen*, direkte i Skalaglassene; hvis man fælder i et Glas og overfører Indholdet i et andet, bliver der altid noget tilbage i det første Glas og Skalaværdierne bliver som Følge heraf for lave og Serum-Natrium-Værdierne følgelig for høje. Ligesaa bliver Skalaværdierne for lave, hvis man, som *Lebermann* anfører, udfælder ved Centrifugering, udvasker og opslemmer derefter.

Skalaen har jeg altid fremstillet hver Dag, den skulde bruges, en Ulempe, som dog er relativt ringe.

Det spiller ingen Rolle for Natriumbestemmelsen hvor hurtigt Serum adskilles fra Blodkagen; — jeg har fundet de samme Værdier 5 Minutter efter Venepunkturen (d. v. s. efter kun 4 Minutters Centrifugering — altsaa sandsynligvis i Plasma) som i Serum, der har staaet 24 Timer i Berøring med Blodkagen. — Spontanserum og Serum, fremkommet ved Centrifugering, viser de samme Værdier. — Selv tydelig Hæmolyse forandrer ikke Resultaterne.

Disse Forhold er i Overensstemmelse med, at Serumnatrium er = Plasmanatrium, at Blodlegemerne ikke indeholder Natrium, og at Natrium ved Henstand ikke vandrer fra Serum ind i Blodlegemerne (d. v. s. i modsat Retning af Kalium).

2. De fundne Resultater.

15 af mine 17 Normalpersoner findes blandt dem, som tidligere er anført under Ca-Undersøgelserne hos Normalpersoner.

Forsøgsbetingelserne har været de samme som der anført.

Som det ses af Tabel XIX, finder jeg hos voksne, midaldrende Normalpersoner *Gennemsnitsværdien 334 mg Na pr. 100 ccm Serum*, hvilket stemmer nøjagtig med *Kramer & Tisdalls* o. fl. a. Fund.

Tabel XIX.

Na i Serum hos sunde Kvinder i Intermenstrualperioden og hos sunde Mænd.

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Milligram pr. 100 ccm Serum:						Bemærkninger
				Enkeltbestemmelser: aflæst af „K“ „T“		Forskel paa disse:		Middel værdi:		
						Største:	Mindste:			
1	H. E.	25	30. 1.	340	340 = 340	40		320	= Fp. No. 1, Tab. IV.	
»	»	»	3. 3.	300	300 = 300					
			320	320 = 320						
			320	320 = 320	0	0	320	= » » » » »		
2	W. T.	25	9. 3.	320	320 = 320	10	0	322	= » » 2, » »	
			330	320 = 325						
			320	330 = 325						
				310	320 = 315					
3	P. E.	26	23. 1.	325	325 = 325	7		329	= » » 3, » »	
				325	340 = 332					
4	H. S.	27	24. 1.	400	400 = 400	25		387	= » » 5, » »	
				375	375 = 375					
5	D. E.	28	24. 1.	375	375 = 375	25		387	= » » 7, » »	
				400	400 = 400					
			26. 1.	335	335 = 335					
				350	350 = 350	15	0	345	= » » 7, » IV.	
				350	350 = 350					
6	H. I.	29	30. 1.	425	425 = 425	0	0	425	= » » 8, » » (Menses lige overstaaet)	
				425	425 = 425					
»	»	»	11. 3.	320	340 = 330	15	0	330	= Fp. No. 8, Tab. IV.	
				320	330 = 325					
				320	330 = 325					
				340	340 = 340					

(Fortsættelse af Tabel XIX — Serumnatrium hos Normalpersoner).

Milligram pr. 100 ccm Serum:

No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Enkeltbestemmelser:		Forskel paa disse:		Middel værdi:	Bemærkninger
				aflæst af „K“	„T“	Største:	Mindste:		
7	C. C.	29	11. 3.	290	310 = 300				
				330	330 = 330				
				330	330 = 330	30	0	320	= Fp. No. 9, Tab. IV
8	B. Y.	30	11. 3.	330	330 = 330				
				340	330 = 335				
				340	330 = 335				
»	»	»	12. 3.	340	340 = 340	10	0	335	= » » 10, » »
				320	320 = 320				
				320	320 = 320	0	0	320	= » » » » »
9	H. M. A.	30	8. 3.	340	340 = 340				
				320	320 = 320				
				320	300 = 310	30	10	320	Rask.
10	M. E.	31	14. 1.	325	325 = 325				
				325	325 = 325	0	0	325	= Fp. No. 11, Tab. IV
11	B. D.	39	24. 1.	400	400 = 400				
				375	375 = 375	25	0	387	= » » 13, » »
				390	390 = 390				
»	»	»	26. 1.	375	375 = 375	15	0	382	= » » » » »
12	E. C.	41	12. 3.	330	340 = 335				
				340	340 = 340				
				340	340 = 340				
				330	300 = 315	25	0	332	= » » 14, » »
13	N.C.H.	25	8. 3.	310	300 = 305				
				290	280 = 285				
				300	300 = 300	20	5	297	= » » 15, » V
»	»	»	27. 6.	280	300 = 290				
				300	310 = 305				
				280	290 = 285				
				300	300 = 300	20	5	295	= » » » » »
14	P. E.	26	7. 3.	320	320 = 320				
				330	340 = 335				
				360	370 = 365	45	30	340	= » » 17, » »
15	L. K.	28	20. 1.	340	340 = 340				
				360	340 = 350	10	0	345	Rask.
				340	340 = 340				
»	»	»	23. 1.	290	300 = 295	45	0	317	»

(Fortsættelse af Tabel XIX — Serumnatrium hos Normalpersoner).

Milligram pr. 100 ccm Serum:									
No.	Navn	Alder (Aar)	Dato	Enkeltestbestemmelser:		Forskel paa disse:		Middel værdi:	Bemærkninger
				aflæst af „K“	„T“	Største:	Mindste:		
16	J. V.	35	7. 3.	320	310 = 315				
				330	330 = 330				
				310	320 = 315	15	0	320	= Fp. No. 19, Tab. V.
»	»	»	26. 6.	340	330 = 335				
				320	320 = 320				
				320	320 = 320				
				330	330 = 330	15	0	326	= » » » » »
17	P. C.	36	12. 6.	320	320 = 320				
				320	330 = 325				
				320	330 = 325				
				320	330 = 325	5	0	324	= » » 20, » »
Gennemsnitlig: 334 mg %.									

Af Tabellen fremgaar:

Hos de undersøgte sunde Kvinder i Intermenstrualperiode og hos de undersøgte sunde, voksne Mænd findes gennemsnitlig 334 mg Na pr. 100 ccm Serum, varierende fra den ene til den anden imellem 296 og 387 mg %, d. v. s. ca. 100 mg %.

Hos en og samme Person synes der ogsaa, naar No. 6' umiddelbart postmenstruelle Værdi medregnes, at *kunne* findes en lignende Variationsbredde, selv om den i alle de øvrige undersøgte Tilfælde er langt mindre.

Den største Forskel paa to Enkelbestemmelser er 45 mg %, men s. Rg. er Forskellen 0—15 mg %.

(Udregnes samtlige Enkelbestemmelseres Afvigelse fra Middelværdien i hvert enkelt Tilfælde, adderes disse Afvigelser og divideres med Enkelbestemmelsernes Antal (71), findes Metodens Middelfejl at være ± 7 mg Na pr. 100 ccm Serum; d. v. s. Na bestemmes med en Nøjagtighed af ± 2 %).

Variationsbredden fra Individ til Individ synes at være imellem 296 og 387 mg %, d. v. s. ca. 90 mg.

En lignende individuel Variationsbredde synes at kunne findes, naar No. 6' umiddelbart postmenstruelle Værdi regnes med.

Da Metodens *Middelfejl* er ± 7 mg pr. 100 ccm Serum (d. v. s. ± 2 %), bliver *Ydergrænserne* for Serums normale Indhold af Natrium 289 og 394 mg pr. 100 ccm.

Patologiske Afvigelser i Serumnatrium er altsaa:

Forhøjede Værdier: Over 394 mg %.

Nedsatte Værdier: Under 289 mg %.

Svingende Værdier: Naar Natrium varierer med mere end 100 mg % fra den ene Undersøgelse til den anden.

Ligesom Calcium og Kalium synes at kunne vise betydelige Afvigelser under *Menstruationen*, kunde Natrium tænkes at forholde sig paa en lignende Maade. Resultatet af Undersøgelser herover hos 3 sunde Kvinder ses paa Tabel XX.

Tabel XX.

Na i Serum hos menstruerende sunde Kvinder.

Milligram Na pr. 100 ccm Serum:

Udenfor Menstruationsperioden:			Under Menstruationsperioden:					
No.	Middelværdi: (sml. Tab. XIX)	Dato:	Menstruationsdag:	Enkeltbestemmelser:		Forskel paa disse:	Middelværdi:	Forskel sml. med Na i Intermenstruum:
1	H. E. 320	21. 2.	2.	240	240 = 240	50	265	÷ 55 mg %
				290	290 = 290			
		21. 3.	4.	340	330 = 335	5—15	333	+ 13 » »
				330	320 = 325			
3	P. E. 329	22. 1.	1.	340	340 = 340	0	250	÷ 79 » »
				250	250 = 250			
				250	250 = 250			
6	H. I. 425 } = 378 330 }	27. 1.	4.	350	350 = 350	10	345	÷ 33 » »
				340	340 = 340			
8	B. Y. 335 } = 328 320 }	24. 3.	1.	260	260 = 260	25	273	÷ 55 » »
				290	280 = 285			

Af Tabellen fremgaar:

Der fremkommer et stærkt Fald i Serumnatrium under Menstruationens Begyndelse.

D. v. s.: Natrium falder til subnormale Værdier i Begyndelsen af Menstruationsperioden hos disse 3 Kvinder. *Afvigelserne i Na gaar altsaa i m o d s a t Retning af Afvigelserne i Ca og K.*

No. 6 paa Tabel XIX viser umiddelbart postmenstruelt en forhøjet Værdi.

Der findes altsaa under (og omkring) Menstruationen meget udtalte Forstyrrelser i Blodets Elektrolytkonstellation, specielt Ca, K og Na. Den detaillerede Udredning af disse Forhold ligger udenfor nærværende Arbejdes Opgave, men *selve Paavisningen* af Menstruationens forstyrrende Indflydelse paa Elektrolytligevægten har særlig Interesse for de foreliggende Undersøgelser, da der, som vist i det foregaaende Afsnit over Calciums Forhold ved forskellige Psykoser, næsten kun undtagelsesvis findes Afvigelser i Ca (og formodentlig heller ikke i Elektrolytkonstellationen) i Aarene omkring Klimakteriet, d. v. s. omkring Tidspunktet for Ophør af Ovarievirksomheden, eller nærmere, Menstruationen.

Der ligger heri et meget tydeligt Fingerpeg om, at Genitalia interna er en af de Faktorer, der paavirker Elektrolytligevægten.

Mange Kvinders forandrede Irritabilitet under, eller omkring Tidspunktet for, Menstruationen er velkendt.

I Betragtning af *Jacques Loeb's* Paavisning af, at den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet er afhængig af Ca, K og Na, og da netop disse Elementers relative og absolutte Forhold er forandrede under Menstruationen, ligger det umiddelbart for at slutte, at *den af Genitalia interna menstruelt fremkaldte forandrede Irritabilitet hos Kvinder, skyldes en Paavirkning af Ca-, K-, Na-Ligevægten.*

Som bekendt ytrer den forandrede Irritabilitet, som man iagttager hos Kvinder i eller omkring Menstruationsperioden, sig fortrinsvis paa det *psykiske* Omraade, og her navnlig som *Stemnings- eller Affektanomalier, specielt udpræget Stemningslabilitet.*

Med andre Ord: Der er en vis Rimelighed for at antage, *at den hos normale, menstruerende Kvinder hyppigt iagttagne Stemningslabilitet, og øvrige Tegn paa forandret Irritabilitet, staar i en meget nær Forbindelse med, hvis de ikke umiddelbart s k y l d e s, Forandringer i Blodets Ca-, K-, Na-Ligevægt.*

Ligesom for Ca's og K's Vedkommende har det Interesse for de foreliggende Undersøgelser, at se, om Natrium paavirkes af Mu-

skelarbejde. Af vedføjede Tabel No. XXI ses, at Natrium er fuldstændig upaavirket af forceret Muskelarbejde.

Tabel XXI.

Serumnatrium hos Normalpersoner efter forceret legemligt Arbejde.

Mg. Na pr. 100 ccm Serum:

Lige før Arbejdet:		Umiddelbart efter Arbejdets Udførelse:		Forsk. paa Na før og efter Arbejdet		Bemærkninger
No.	Dato	Middelværdi: (sm. Tab. XIX)	Enkeltestemmelser aflæst af „K“ „T“	Forsk. paa disse:	Middelværdi:	
13	27. 6.	295	290 290 = 290			
			290 290 = 290			÷ 5 mg % = Fp. No. 15, Tab. V.
			290 290 = 290	0	290	
16	26. 6.	326	320 320 = 320			
			320 330 = 325			
			330 330 = 330			
			310 320 = 315	5—15	322	÷ 4 mg % = Fp. No. 19, Tab. V.
17	12. 6.	324	340 340 = 340			
			330 340 = 335			
			340 330 = 335	5	337	+ 13 mg % = Fp. No. 20, Tab. V.

Af Tabellen fremgaar:

Pludseligt forceret legemligt Arbejde fremkalder ikke Afvigelser i Serumnatrium.

BLODETS AKTUELLE PH.

Det er almindelig anerkendt, som værende af fundamental Betydning for de fleste biologiske Reaktionen Forløb ved hvilken Brintionkoncentration de finder Sted.

Blodets Reaktion (C_H), der ligger omkring en Brintionkoncentration paa $10^{7.3-7.4}$, d. v. s. er svagt alkalisk, udtrykkes s. Rg. ved Logaritmen til Brintioneksponenten, og betegnes som *Ph* (uden Fortegn). Reaktionen er forsaavidt relativt konstant, som der under normale Forhold kun forekommer smaa Afvigelser i *Ph*, men da denne er lig med Logaritmen til Brintioneksponenten, er de *absolutte* Svingninger i C_H paa ingen Maade smaa.

En udførlig Fremstilling af Brintionkoncentrationens teoretiske Grundlag og Betydning foreligger bl. a. af *Michaëlis* (50); en klar og kortfattet Fremstilling af vor væsentligste Viden (indtil

1923) om Brintionkoncentrationen i Menneskeblodet under fysiologiske og patologiske Betingelser findes i »The Acid-Base Equilibrium of the Blood«, udgivet af the *Hæmoglobin Committee of the Medical Research Council* (London, 1923) (67).

Standardmetoden til Bestemmelse af Blodets Brintionkoncentration er elektrometrisk Bestemmelse. P. Gr. af dennes meget besværlige Udførelse, er der tidligere paa Basis af *Hendersons*, *Hasselbalchs* o. fl. Undersøgelser udarbejdet flere Metoder til *indirekte* Bestemmelse af Brintionkoncentrationen — under visse nærmere Betingelser, betegnet som Blodets *reducerede* Ph, hvorover der foreligger meget talrige Undersøgelser under forskellige fysiologiske og patologiske Forhold.

I de senere Aar er der imidlertid fremkommet let haandterlige *kolorimetriske* Metoder til *direkte* Bestemmelse af Blodets Brintionkoncentration som saadan, d. v. s. dets *aktuelle* Ph.

Det herved vundne udvidede Kendskab til Blodets Brintionkoncentration har vist, at Forandringer i det *reducerede* Ph, ikke behøver at være ensbetydende med Forandringer i Blodets *aktuelle* Ph (sml. *Ege*: Foredrag i D. Selsk. f. int. Med., Maj, 1926), saaledes, at en meget stor Del af de Slutninger m. H. t. Brintionkoncentrationen i Blodet, som man har draget af Forandringer i det reducerede Ph i al Fald trænger til at revideres.

De forskellige Undersøgere Angivelser af Blodets Ph stemmer ikke overens, men varierer imellem Ph 7,28 og Ph 7,72 fra den ene Forfatter til den anden. De største Variationer fra Individ til Individ, fundet af samme Forfatter, er 0,13 (*Barcroft, Bock, Hill, Parsons & Shoji* — sml. *Hæmoglobin Committee* op. cit. S. 45).

Paa Grund af disse Uoverensstemmelser anbefaler »*The Hæmoglobin Committee*« (op cit. S. 46) »any researcher, in the present state of our knowledge, whatever method he uses, to determine for himself the range of pH's in the blood of normal persons, with his own apparatus and solutions, and not only so, but to make such determinations from time to time during his research«.

EGNE UNDERSØGELSER OVER PH HOS NORMAL-PERSONER.

1. Metodik.

Jeg har anvendt *Cullens* (139) kolorimetriske Metode til direkte Brintionkoncentrationsbestemmelse i en Modifikation, som

er venligst overladt mig af Professor *Henriques*, fysiologisk Institut.

Fremgangsmaaden er følgende:

Først fremstilles en Kolorimeterskala af *Sørensens* Fosfatblandinger, omfattende Ph 7,3—7,8, med tilsatte bestemte Mængder Phenolrødtindikator. Under nærmere angivne Betingelser bestemmes en Plasmafortyndnings Plads i denne Skala. Ved Subtraktion af en Faktor af bestemt Størrelse, findes Plasmas aktuelle Ph.

Den detaljerede Fremgangsmaade har været følgende:

$1/_{15}$ molær Opløsning af primært Kaliumfosfat («*Sørensen*», *Kahlbaum*) fremstilles, idet godt 1 L redestilleret Vand opvarmes til Kogning i en Resistensglaskolbe, og holdes kogende i ca. 1 Time, hvorved CO_2 uddrives; det afkøles derpaa under CO_2 -tæt Lukke. I nøjagtig 1 L af det afkølede CO_2 -frie Vand opløses 9,078 Gram KH_2PO_4 , afvejet paa en analytisk Vægt. Opløsningen opbevares under CO_2 -tæt Prop (Natronkalk).

Paa en analog Maade fremstilles en $1/_{15}$ molær Opløsning af sekundært Natriumfosfat («*Sørensen*», *Kahlbaum*), idet 11,876 Gram heraf opløses i 1 L afkølet CO_2 -frit Vand og opbevares under en Natronkalkprop.

Til Fremstilling af Kolorimeterskalaen afmaales og blandes, fra Resistensglasburetter, inddelt i 0,02 ccm, de i vedføjede Tabel No. XXII anførte Mængder af disse Stødpudevædske — den sekundære Natriumfosfat- og den primære Kaliumfosfatopløsning. Af maalingen finder Sted i tynde, ensartede, ligevæggede Centrifugeglas af Resistensglas. Disse har et Lumen paa 2 cm og rummer ca. 13 ccm. De skal passe nøjagtig i Hullerne paa et Komparatorstativ, efter *Walpoles* Princip, men dog helst med flere Gange større »Kighuller«, saaledes at man ser mindst $1/2$ — $3/4$ af Glassenes Indhold (og kan kontrollere, at Farven er ensartet i hvert Glas).

Umiddelbart efter Afmaalingen af Fosfatblandingerne i et Glas tilsættes 0,4 ccm Phenolrødtindikator til Glasset og Indholdet dækkes med et Lag (2 ccm) rensat Paraffin. Med en Glasstav, der føres forsigtigt ned igennem Paraffinen, røres der rundt i Fosfatblandingen, uden at Paraffinlaget forstyrres. Til sidst dækkes Glasset med en tætsluttende Hætte af Papir.

Den saaledes dannede Skala holder sig uforandret mindst 6 Timer, men skal i alle Tilfælde fremstilles daglig. (Til daglig Brug fremstiller man kun en Skala, bestaaende af det Udsnit af Ph-

Rækken, man venter at faa Brug for (d. v. s.: S. Rg. kun Ph 7,3—7,8).

Tabel XXII.

Stødpudeblandinger til Brug ved kolorimetrisk Ph-Bestemmelse a. m. Cullen.

Sekundært Natriumfosfat (Sørensen) 1/15 molær	Primært Kaliumfosfat (Sørensen) 1/15 molær	Ph-Værdier
4,92 ccm	5,08 ccm	6,80
5,52 »	4,48 »	6,90
6,12 »	3,88 »	7,00
6,75 »	3,25 »	7,10
7,20 »	2,80 »	7,20
7,64 »	2,36 »	7,30
8,04 »	1,96 »	7,40
8,40 »	1,60 »	7,50
8,70 »	1,30 »	7,60
8,98 »	1,02 »	7,70
9,18 »	0,82 »	7,80
9,38 »	0,62 »	7,90
9,51 »	0,49 »	8,00

Phenolrødtindikatoren, der er meget holdbar, fremstilles, idet 5 ccm af en Stamopløsning (0,1 g Phenolrødt, 5,7 ccm n/20 NaOH, H₂O ad 25 ccm) blandes med 95 ccm 0,9 % NaCl-Opløsning.

Paraffinolie skal være vasket med destilleret Vand, indtil detes Reaktion ikke længere forandrer sig (d. v. s.: Først tilsættes lidt Phenolrødt til dest. Vand. Hermed sammenlignes Vaskevandet fra Paraffinen, idet der til lige Rumfang Vand sættes lige meget Phenolrødt).

1—2 Liter CO₂-fri 0,9 % NaCl-Opløsning fremstilles og opbevares paa en lignende Maade, som Fosfatblandningerne.

Til *Ph-Bestemmelse* afmaales heraf 9,5 ccm i 4 Centrifuge(-Komparator)-Glas, som anvendt ved Fremstillingen af Skalaen. Til de 2 af disse 4 Glas med NaCl-Opl. tilsættes 0,4 ccm Phenolrødtindikator til hvert, og de dækkes med 2 ccm Paraffin. Alle 4 Glas stilles i et Vandbad paa ca. 20° C. Naar de har antaget omtrent denne Temperatur, tages Blodet til Ph-Bestemmelse.

I alle mine Tilfælde, som her skal anføres, er Blodet altid taget ved Punktur af V. med. cubiti. Det er s. Rg. taget *uden* Stase, kun i enkelte Tilfælde (hvor det særlig bemærkes) er det taget efter en ganske let forbigaaende Stase og efter at ca. 12 ccm Blod er afløbet. Til Venepunkturen er benyttet en tør, meget tyk og kort Rekordkanyle, saaledes at Blodet dels løber rigelig og hurtig, dels ikke koagulerer i Kanylen. Paa Kanylen er sat et kort (3—4 cm), tætsluttende Gummirør (sml. *Hawkins* (140) Modifikation af *Cullens* Metode). Naar Blodet til Ph-Bestemmelsen skal tages, paa sættes Gummirørets frie Ende paa Spidsen af en, i 0,01 ccm inddelt, 2 ccm Differentialpipette, som Veneblodet strømmer meget hurtigt og let op i, saasnart Kanylen er inde i Venen. Naar Pipetten er fyldt, skilles den hurtigt fra Gummirøret, dens Spids af tørres med Fingeren, føres ned igennem Paraffinlaget i det ene Glas med 0,9 % NaCl + Indikator og man lader 0,5 ccm Blod løbe ud i dette, hvorpaa det overgives til en Assistent, som forsigtigt rører lidt rundt i Glasset, saaledes at Blodet ikke klumper sammen eller hæmolyseres. Efter Tilsætningen af Blodet til det ene Glas, føres Pipetten over i det andet Glas med 0,9 % NaCl + Indikator, og man lader 0,5 ccm Blod løbe ud i dette, hvorefter der røres rundt i det, som i det første Glas. Begge Glas dækkes nu med en tætsluttende Papirhætte, som Skalaglassene. Af den i Pipetten tilbageværende 1 ccm Blod tilsættes 0,5 ccm til hvert af de 2 Glas med 0,9 % NaCl, men hvortil der *ikke* var tilsat Indikator eller Paraffin, og man rører lidt rundt i disse som i de andre Glas.

Alle 4 Glas centrifugeres derpaa hurtigst muligt (senest i Løbet af $\frac{3}{4}$ Time) i 3 Minutter i en Centrifuge paa 5000 Omdrejninger pr. Minut; de stilles derefter *sammen med* Skalaglassene i et ca. 20° C. Vandbad. Efter et Par Minutters Forløb, tages alle Glassene op af Vandbadet, tørres af, og Skalaglassene stilles i Komparatorstativet.

Man bestemmer Pladsen for »Plasmaglassene«, hvortil var sat Indikator, imellem 2 af Skalaens Glas, idet der bag Skalaglasset paa hver Side af »Plasmaglasset« stilles de to Glas med 0,9 % NaCl og 0,5 ccm Blod (d. v. s.: ufarvede »Plasmaglas«), samt, idet der bag det »Plasmaglas«, hvis Plads skal bestemmes i Skalaen, stilles et Glas med Vand.

Naar Forskellen paa Skalaglassene er Ph 0,1, kan man s. Rg. med Lethed skønne »Plasmaglassenes« Ph med en Nøjagtighed paa 0,01.

Straks efter at »Plasmaglassenes« Ph er bestemt, maales Temperaturen i dem og Skalglassene, idet et fint Termometer stikkes ned i Glassene. For hver Grad over 20° C (indtil 25°) lægges 0,01 til den aflæste Ph-Værdi; for hver Grad under 20° C trækkes 0,01 fra den aflæste Ph-Værdi. Den saaledes bestemte Ph ved 20° C reduceres til Ph ved 38° C idet der trækkes 0,23 fra den fundne Værdi.

Det er Ph i Plasma fra Veneblod, der herved er bestemt.

Nogle Bemærkninger til Metodens Udførelse.

En detailleret Diskussion af Metodikken findes hos *Cullen* (139) og hos *Cullen & Drucker* (141).

Stødpudeblandingerne og den 0,9 % NaCl-Opløsning har jeg fornyet senest, naar de var blevet 3 Uger gamle.

Det udkogte redestillerede Vand har haft Ph ca. 6,1, den primære Kaliumfosfatopløsning noget mindre end ca. 6,1; den sekundære Natriumfosfatopløsning har haft Ph over 8; den 0,9 % NaCl-Opløsning har haft Ph ca. 7,8 de første 2 Dage efter Fremstillingen, derefter Ph 7,5—7,4 (Opløsningen er først benyttet 2 Døgn efter Fremstillingen). — De sidste Portioner af Opløsninger, der skulde kasseres, er altid sammenlignet med de næste frisklavede Opløsninger; Ph har i alle Tilfælde syntes at stemme overens indenfor 0,1. (Alle de anførte Bedømmelser af Ph er foretaget med Phenolrødt og Bromcresolpurpur som Indikator).

Til Ph-Bestemmelse hos Patienter paa Hospitalsafdelingerne har jeg transporteret NaCl-Glassene i et Glas med Vand, hvori fandtes et Termometer, saaledes at Temperaturen altid er kontrolleret og holdt imellem 17° og 23° C efter at Blodet er blevet fortyndet.

Cullen (l. c. S. 508) anfører, at det er ikke nok, for at undgaa Tab af CO_2 blot at dække Glassene med Paraffin inden de centrifugeres. Derfor har jeg yderligere haft en fastklæbet Papirhætte over dem.

Centrifugeres Glassene nævneværdigt længere end 3 Min., ser man begyndende Fibrinudfældning og Bestemmelserne kommer til at foregaa i Serum og ikke i Plasma.

Glassene skal tørres af inden de centrifugeres, da de ellers afkøles meget stærkt under Centrifugeringen.

Aflæsningen af Ph skal foregaa saa hurtigt som muligt, senest

i Løbet af ca. $\frac{3}{4}$ Time fra Venepunkturen, da man ellers faar for sure Værdier.

Aflæsningen foretages af mindst to Personer, der hver for sig anfører deres selvstændig aflæste Værdier. Selv om man skønner Ph 0,01 imellem to Skalaglas med en Forskel paa Ph 0,1, stemmer begge aflæsende Personers Værdier s. Rg. fuldstændig overens, varierer i al Fald kun sjældent 0,02.

Med Hensyn til Størrelsen af den Faktor, der skal trækkes fra den aflæste Ph-Værdi ved 20° C, har jeg anvendt 0,23, som Cullen (139) oprindelig angiver for Reduktion af den fundne Værdi i Veneblodspasma ved 20° til Værdien i Veneblodspasma ved 38° C.

Da alle mine øvrige Undersøgelser er foretaget i Veneblod, har jeg væsentligst haft Brug for ogsaa at bestemme Ph heri. De forskellige Forhold, der knytter sig til Reduktion af Veneblodspasma ved 20° til Arterieblodspasma ved 38°, har derfor ikke Interesse i denne Forbindelse.

2. De fundne Resultater.

Det har, for den foreliggende Opgave, været uden særlig Interesse at undersøge Blodets aktuelle Ph efter længere Tids umiddelbart forudgaaende Hvile, da saadanne Forsøgsbetingelser næsten aldrig kan opnaas med sindssyge Patienter.

Det har derimod haft mere Interesse, at undersøge, hvilken Ph i Blodet voksne Mennesker gaar rundt med, d. v. s. har, naar de udfører et lettere Arbejde eller naar de lige har udført et lettere Arbejde og derpaa sætter sig ned.

De paa Tabel No. XXIII anførte Normalpersoner (Læger og Sygeplejepersonale) har været fastende i 12—14 Timer før Undersøgelsen. De har haft 1—2 Timers Morgenarbejde og er kommet gaaende hen paa Laboratoriet, hvor de, efter at have siddet ned i 10 Minutter, er venepunkterede.

De undersøgte 20 Personers aktuelle Veneblodspasmas Ph varierer, under disse Betingelser, imellem Ph 7,23 og Ph 7,42 fra Individ til Individ, idet dog de fleste findes imellem Ph 7,28 og Ph 7,36. Gennemsnitsværdien for Ph er 7,32. Variationer hos en og samme Person, fra den ene Gang til den anden, ses at forekomme paa indtil Ph 0,11.

Tabel XXIII.

Blodets aktuelle Ph hos Normalpersoner.

1. Forsøgspersonerne rolige og udhvilede i 10 Min. inden Vp.

No.	Navn	Alder	Dato	Enkeltbestem- melser aflæst af „K“ — „T“	ved Tp. Middel- værdi ved 38° C.
1	H. E.	25	30. 1.	7,59 — 7,59	20°
				7,59 — 7,59	20° = 7,36
»	»	»	3. 3.	7,52 — 7,52	20°
				7,53 — 7,53	21° = 7,29
2	P. E.	26	20. 1.	7,50 — 7,50	20°
				7,50 — 7,49	20° = 7,27
3	H. S.	27	24. 1.	7,46 — 7,46	20°
				7,50 — 7,50	20° = 7,25
4	D. E.	28	26. 1.	7,51 — 7,53	20°
				7,51 — 7,53	20° = 7,29
5	H. I.	29	11. 3.	7,61 — 7,60	20°
				7,57 — 7,56	20° = 7,35
6	C. C.	29	11. 3.	7,49 — 7,51	18°
				7,48 — 7,51	19° = 7,28
7	B. Y.	30	11. 3.	7,61 — 7,61	21°
				7,61 — 7,60	20° = 7,38
8	L. E.	31	13. 1.	7,45 — 7,45	20°
				7,45 — 7,47	20° = 7,23
»	»	»	19. 1.	7,56 — 7,58	20°
				7,56 — 7,57	20° = 7,34
9	A. S.	36	15. 1.	7,49 — 7,49	20°
				7,49 — 7,48	20° = 7,26
»	»	»	19. 1.	7,55 — 7,54	20°
				7,55 — 7,55	21° = 7,31
10	J. E.	38	15. 1.	7,47 — 7,49	20°
				7,51 — 7,53	20° = 7,27
»	»	»	29. 1.	7,52 — 7,51	20°
				7,52 — 7,51	20° = 7,28
11	B. D.	39	26. 1.	7,53 — 7,53	20°
				7,53 — 7,53	20° = 7,30
12	E. C.	41	12. 3.	7,55 — 7,56	20°
				7,53 — 7,54	20° = 7,32

(Fortsættelse af Tabel XXIII. — Ph hos Normalpersoner).

No.	Navn	Alder	Dato	Enkeltbestem- melser aflæst af „K“ — „T“	ved Tp.	Middel- værdi ved 38° C.
13	E. M.	44	16. 1.	7,58 — 7,59 7,58 — 7,57	20° 20° = 7,35	
14	N. C. H.	25	8. 3.	7,59 — 7,59 7,59 — 7,59	19° 20° = 7,36	
15	P. E.	26	7. 3.	7,62 — 7,62 7,61 — 7,61	21° 20° = 7,38	
16	L. K.	30	20. 1.	7,56 — 7,55 7,53 — 7,53	21° 19° = 7,31	
»	»	»	23. 1.	7,60 — 7,58 7,60 — 7,59	20° 20° = 7,36	
17	J. V.	35	7. 3.	7,53 — 7,54 7,54 — 7,54	20° 20° = 7,31	
»	»	»	26. 6.	7,67 — 7,66 7,65 — 7,64	20° 19° = 7,42	
18	P. H. V.	28	8. 3.	7,56 — 7,57 7,58 — 7,58	19° 19° = 7,35	
19	P. C.	36	20. 1.	7,57 — 7,57 7,57 — 7,57	20° 20° = 7,34	
»	»	»	22. 1.	7,63 — 7,62 7,64 — 7,63	20° 21° = 7,39	
»	»	»	30. 3.	7,63 — 7,62 7,62 — 7,61	18° 18° = 7,39	
»	»	»	12. 6.	7,63 — 7,64 7,62 — 7,63	22° 21° = 7,39	
20	K. B.	54	18. 7.	7,59 — 7,59 7,61 — 7,61	21° 22° = 7,35	
Gennemsnit:						7,32

Af Tabellen fremgaar:

De undersøgte 13 sunde Kvinders, i Intermenstrualperiode, og 7 sunde Mænds aktuelle Ph i Venesblodspasma er gennemsnitlig 7,32, varierende imellem Ph 7,23 og Ph 7,42 fra Individ til Individ, idet dog de fleste findes imellem Ph 7,28 og Ph 7,36.

Variationer hos en og samme Person ses at forekomme paa indtil Ph 0,11.

De undersøgte 7 Mænds (No. 14—20) Ph ligger imellem 7,31 og 7,42. De undersøgte 13 Kvinders Ph imellem 7,23 og 7,38.

Den største Forskel paa Dobbeltbestemmelserne, saavel som paa de to aflæsende Personers Værdier, er Ph 0,04 — d. v. s. Metodens (største) Middel-fejl turde være $\pm$ Ph 0,02.

De undersøgte 7 Mænds Ph ligger imellem 7,31 og 7,42; de undersøgte 13 Kvinders Ph imellem 7,23 og 7,38.

Som man ser af de enkelte Bestemmelser, er den største Forskel paa Dobbeltbestemmelserne, saavel som paa de to aflæsende Personers Værdier, Ph 0,04, d. v. s. *Metodens Maksimalfejl er $\pm 0,02$.*

Tabel XXIV.

Blodets aktuelle Ph hos Normalpersoner.

2. Forsøgspersonerne har lige udført et lettere legemligt Arbejde og er i Bevægelse imens Venepunkturen foretages.)*

No.	Navn (sml. Tab. XXII)	Alder	Dato	Enkeltbestemmelser aflæst af „K“ — „T“	ved Tp.	Middel- værdi ved 38°C.	Ph hos sam- me Person, men udhvilet (sml. Tab. XXII)
4	D. E.	28	24. 1.	7,41 — 7,43 7,41 — 7,43	20° 20° = 7,19		26. 1.: 7,29
5	H. I.	29	30. 1.	7,53 — 7,52 7,53 — 7,52	20° 20° = 7,29		11. 3.: 7,35
11	B. D.	39	24. 1.	7,48 — 7,49 7,49 — 7,48	21° 20° = 7,25		26. 1.: 7,30
13	E. M.	44	14. 1.	7,49 — 7,51 7,47 — 7,50	20° 20° = 7,26		16. 1.: 7,35
14	N. C. H.	25	27. 6.	7,56 — 7,56 7,56 — 7,56	19° 19° = 7,34		8. 3.: 7,36

*) De fastende Forsøgspersoner kom gaaende fra Afdelingerne, hvor de havde arbejdet 1—2 Timer (No. 4 ved Badning af Ptt.), hen paa Laboratoriet og uden at de satte sig ned, blev de venepunkteret »gaaende« (No. 13 og 14 med let forudgaaende Stase).

Af Tabellen fremgaar:

Personer, som ikke er i Ro umiddelbart inden Venepunkturen foretages, har Ph-Værdier lidt mere til den sure Side, end naar de har hvilet i blot nogle Min. Forskellen er dog kun ringe, og ikke større end de individuelle Variationer, der kan forekomme, selv naar Forsøgspersonerne har hvilet sig i 10 Min. inden Venepunkturen.

De paa Tabel No. XXIV anførte, fastende Forsøgspersoner kom gaaende fra Afdelingerne, hvor de havde arbejdet 1—2 Timer (No,

4 ved Badning af Patienter) hen paa Laboratoriet, *og uden at de satte sig ned*, blev de venepunkteret »gaaende« (No. 13 og 14 med let forudgaaende Stase).

Det ses, at Personer, som ikke er i Ro umiddelbart inden Venepunkturen har Ph-Værdier lidt mere til den sure Side, end naar de har hvilet sig i blot nogle Minutter. Forskellen er dog kun ringe og ikke større end de individuelle Variationer, der *kan* forekomme, selv naar Forsøgspersonen har hvilet sig i nogle Minutter inden Venepunkturen.

De anførte Værdier tyder dog nok paa, at man i Virkeligheden gaar rundt med en lavere Ph-Værdi end den, som findes i Hvile.

At Ph ved Udførelsen af et større *Muskelarbejde* forskydes til den sure Side er velkendt.

3 af mine Forsøgspersoner viste følgende (Tabel XXV):

Tabel XXV.

Ph hos Normalpersoner efter Udførelsen af forceret legemligt Arbejde.

Lige før Arbejdet:			Umiddelbart efter Arbejdets Udførelse:		Bemærkninger:
No.	Dato	Middel-værdi	Enkeltbestem-melser	Middel-værdi	
(se Tab. XXII for No. 17 og 19, Tab. XXIII for No. 14' Vedkommende).			aflæst af „K“ — „T“	ved Tp 38° C.	
			7,53 — 7,53	19°	
14	27. 6.	7,34	7,53 — 7,53	19° = 7,31	= Fp. No. 15, Tab. VII.
			7,58 — 7,58	20°	
17	26. 6.	7,42	7,57 — 7,57	19° = 7,35	= Fp. No. 19, Tab. VII.
			7,49 — 7,50	22°	
19	12. 6.	7,39	7,49 — 7,50	22° = 7,24	= Fp. No. 20, Tab. VII.

Af Tabellen fremgaar:

Ved forceret legemligt Arbejde forskydes Blodets aktuelle Ph noget til den sure Side, (eller i al Fald ikke til den alkaliske Side).

Stikprøver hos 3 *menstruerende sunde Kvinder* viste, som det ses af Tabel No. XXVI Forandringer, der alle ligger indenfor de mulige individuelle Spontanvariationer i Intermenstrualperioden.

(Maaske peger disse Stikprøver paa, at der, for disse Forsøgspersoners Vedkommende, under Menstruationens Begyndelse findes en ringe alkalotisk Forskydning af Ph og senere under Menstruationen en acidotisk Forskydning af Ph)?

Tabel XXVI.

Blodets aktuelle Ph hos menstruerende sunde Kvinder.

Udenfor Menstruationsperioden:				Under Menstruationsperioden:			
No.	Middelværdi: (sml. Tab. XXIII)		Dato:	Menstruationsdag:	Enkeltbestemmelser: aflæst af „K“ — „T“	ved Tp.	Middelværdi: Forskel sml. med Ph i Intermenstrualperiode
1.	H. E.	7,29—7,36	21. 2.	2.	7,57 — 7,58 7,58 — 7,59	20° 21° = 7,34	+ 0,04 — ÷ 0,02 Ph.
»	»	»	21. 3.	4.	7,49 — 7,50 7,48 — 7,50	21° 20° = 7,26	÷ 0,04 — ÷ 0,11 Ph.
2.	P. E.	7,27	22. 1.	1.	7,53 — 7,53 7,53 — 7,53	20° 20° = 7,30	+ 0,03
5	H. I.	7,35	27. 1.	4.	7,46 — 7,46 7,47 — 7,47	19° 20° = 7,24	÷ 0,11

Af Tabellen fremgaar:

De fundne Forandringer i Blodets aktuelle Ph hos menstruerende sunde Kvinder ligger alle indenfor de mulige individuelle Spontanvariationer i Intermenstrualperioden.

EGNE UNDERSØGELSER OVER PH HOS SUNDE PERSONER, SAMMENLIGNET MED ANDRE UNDERSØGERES, DER HAR ANVENDT DEN PRINCIPIELT SAMME TEKNIK.

Af andre Undersøgere, der har arbejdet med *Cullens* Metode, har

Cullen & Robinson (142) hos 27 voksne Normalpersoner fundet Ph i Venebloods plasma, varierende imellem 7,28 og 7,41.

Bigwood (53) hos 20 Personer imellem 7,32 og 7,40.

Myers & Booher (143) imellem 7,34 og 7,43.

Endelig har *Cullen & Drucker* (141) hos 15 voksne Personer fundet Ph i *Kapillærbloods* plasma varierende imellem 7,34 og 7,44.

Gennemsnitsværdien for Ph i Følge disse Undersøgere er 7,36 — 7,40.

Alle disse Bestemmelser synes at være foretaget under de sæd-

vanlige Forsøgsbetingelser — Forsøgspersonerne saavidt muligt i fuldstændig Ro, før og under Venepunkturen; hvorvidt de altid har været fastende, fremgaar ikke i alle Tilfælde af de meddelte Oplysninger om Forsøgsbetingelserne.

Cullen & Robinson (l. c. S. 537) anser det for sandsynligt, at tages vilkaarligt et lignende Antal, som deres, af normale Mennesker, vilde man finde endnu større Variationer fra Individ til Individ end de gør (d. v. s. 0,13), hvor Alder, Tidspunkt for Undersøgelsen, Arbejdet etc. var meget ensartet; deres Forsøgspersoner blev venepunkterede imellem Kl. 10—11 om Fmd., efter en Times Forelæsning, hvorunder de formodentlig har siddet ned eller i al Fald ikke udført nævneværdigt Muskelarbejde.

I Overensstemmelse med *Cullen & Robinsons* Antagelse finder jeg, hos et meget mere uensartet Materiale, tydelig noget større Variationsbredde end de gør. Forsøgelsen i Variationsbredde stammer udelukkende fra Forskydninger i Ph til den *sure* Side. Afvigelser til den *alkaliske* Side for deres Værdier har jeg ikke fundet hos Normalpersoner.

De af mig fundne Værdier ligger imellem Ph 7,23 og 7,42 for udhvilede Forsøgspersoner, imellem Ph 7,19 og 7,36 for »gaaende« Forsøgspersoner; de allerfleste findes imellem Ph 7,28 og 7,36; Gennemsnitsværdien (for de udhvilede) er Ph 7,32. Mine Tal ligger altsaa noget mere til den *sure* Side end de anførte Undersøges, i Overensstemmelse med, at Muskelarbejde forskyder Ph noget til den *sure* Side og de færreste af mine Forsøgspersoner kan antages at have været fuldstændig udhvilede, i Løbet af de 10 Min., som de sad ned inden Venepunkturen, efter det Arbejde, som de i Forvejen havde udført.

Som Helhed synes mine Normalværdier dog at stemme nogenlunde overens med de andre Undersøges, der har anvendt den principielt samme Teknik.

EGNE UNDERSØGELSER OVER SAMMENHØRENDE VÆRDIER AF CA, K, NA I SERUM OG PH I PLASMA HOS SUNDE MENNESKER.

Der er i det foregaaende redegjort for forskellige kvantitative Forhold vedrørende Brintionkoncentrationen, Natrium, Kalium og Calcium i Blodet hos sunde Mennesker, idet hvert enkelt af disse Elementer er behandlet for sig.

Vedføjede Tabel No. XXVII giver en Oversigt over alle fires indbyrdes Forhold hos nogle Normalpersoner. Ca, K, Na omregnes samtidig fra den fysiske Basis, Milligram, til Milligramækvivalenter (pr. Liter Serum), hvorved de stilles paa en fælles kemisk Basis, hvilket letter Oversigten over deres indbyrdes Forhold (paa Tabellen anføres de tilsvarende Milligram pr. 100 ccm Serum i Parentes under Milligramækvivalentværdierne).

Tabel XXVII.

Sammenhørende Værdier af Ca, K, Na, Ph hos sunde Mennesker.

Forsøgs- person og Dato	Plasmas aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæk- vivalenternes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
CC. 11/3.	7,28	5,5 (11,01)	5,2 (20,18)	137,8 (317)	148,5	0,0	0,0 ÷ 7,4	0,039	0,038	0,3	
JV. 7/3.	7,31	5,5 (11,09)	5,4 (21,06)	139,1 (320)	150,0	0,0	0,2 ÷ 6,1	0,039	0,038	0,1	
EC 12/3.	7,32	5,6 (11,21)	5,1 (20,14)	145,4 (335)	156,1	0,1 ÷ 0,1	0,2	0,038	0,037	0,5	
HI. 11/3.	7,35	5,4 (10,72)	4,8 (18,79)	143,3 (330)	153,5	÷ 0,1	÷ 0,4 ÷ 1,9	0,037	0,036	0,6	
NCH. 8/3.	7,36	5,6 (11,15)	5,1 (19,82)	129,1 (297)	139,7	0,1 ÷ 0,1	÷ 16,1	0,042	0,041	0,5	
By. 11/3.	7,38	5,5 (10,91)	5,2 (20,41)	145,4 (335)	156,1	0,0	0,0	0,2	0,037	0,036	0,3
PE. 7/3.	7,38	5,8 (11,63)	4,5 (17,71)	147,6 (340)	157,9	0,3 ÷ 0,7	2,4	0,039	0,038	1,3	
PC. 12/6.	7,39	5,7 (11,38)	5,5 (21,48)	140,7 (324)	151,9	0,2	0,3 ÷ 4,5	0,040	0,039	0,2	
JV. 26/6.	7,42	5,1 (10,21)	5,4 (21,19)	141,5 (326)	152,0	÷ 0,4	0,2 ÷ 3,7	0,036	0,035	÷ 0,3	
Gennemsnitsværdi:								0,039	0,038	0,4	

Af Tabellen fremgaar:

Variationer i Blodets Ph indenfor Normalgrænserne kan ikke ses at paa-
virke Totalcalcium eller Totalkalium i Serum.

Gennemsnitsværdien for $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ og $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$ er henholdsvis 0,039 og 0,038.

Ca-Milligramækvivalenterne har gennemsnitlig en Overvægt paa 0,4
mgækv. over K-Milligramækvivalenterne.

De tidligere fundne *yderste Normalgrænser* for Ca, 10—12 mg %, svarer til 5,0—6,0 Milligramækvivalenter (mgækv.) pr. Liter Serum, Gennemsnitsværdien, 11,0 mg %, svarer til 5,5 mgækv.

Normalgrænserne for Kalium, 17—23 %, svarer til 4,3—5,9 mgækv. pr. L., Gennemsnitsværdien, 20,3 mg %, til 5,2 mgækv.

De *yderste Normalgrænser* for Natrium, 289—394 mg %, svarer til 126,0—171,0 mgækv. pr. L Serum, og Gennemsnitsværdien, 334 mg %, til 145,2 mgækv. pr. L.

Den teoretiske Gennemsnitsværdi for den *totale basiske Gramækvivalentmængde* i Serum er herefter 0,1559 + Magnium, som ikke er medtaget i mine Undersøgelser. Den normale Mængde Mg angives af *Kramer & Tisdall* (32) til 2—3 mg pr. 100 ccm Serum, hvilket svarer til 1,6—2,5 mgækv. pr. L, gennemsnitlig 2,0 mgækv.

Ca- og K-Metodernes Fejlgrænse svarer til 0,2 mgækv. pr. L Serum, saaledes at Angivelserne, navnlig for Ca's Vedkommende, skal være rigtige paa indtil 0,2 mgækv. pr. L.

Na-Metodens Fejlgrænser, ± 7 mg pr. 100 ccm Serum, svarer til $\pm 3,0$ mgækv. pr. L Serum.

Bestemmelsen af den totale basiske Gramækvivalentmængde vil derfor kunne have en største Fejl paa $\pm 0,0034$ (d. v. s. $\pm 3,4$ mgækv.), d. v. s. de Fejl, som alene kan hidrøre fra Na-Bestemmelserne er saa store, at der skal findes en Forandring paa over 50 % i K- eller Ca-Ækvivalenterne, for at man kan være sikker paa, at en eventuel funden Variation i den totale basiske Gramækvivalentmængde, kan hidrøre fra K eller Ca.

Med Hensyn til Opretholdelsen af en konstant basisk Ækvivalentmængde i Serum spiller K eller Ca altsaa saa godt som ingen Rolle sammenlignet med Natrium. Deres *kvantitative* Betydning som Baser, for Opretholdelsen af en normal Ph i Blødet, maa derfor antages at være kun ringe.

Af Tabel XXVII fremgaar ogsaa, at Variationer i Ph, indenfor Normalgrænserne, ikke paavirker Ca's eller K's kvantitative Forekomst.

Det ses af Tabellen at Gennemsnitsværdien for $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ og $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$ er henholdsvis 0,039 og 0,038: Variationer forekommer imellem 0,042 og 0,036 for $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ og 0,041 og 0,035 for $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$'s Vedkommende.

Den *almindelige neuro-muskulære Irritabilitet* maa derfor an-

tages at være *nedsat*, naar $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er over 0,042, eller $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$ er større end 0,041, forøget derimod, naar $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er mindre end 0,036, eller $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$ er mindre end 0,035.

Calcium findes gennemsnitlig at have en *Overvægt* paa 0,4 mgækv. over *Kalium*, i Overensstemmelse med, at udregnet efter Gennemsnitsværdierne skulde den være 0,3 mgækv.

Zondek fandt i sine Forsøg med isolerede Organer, at en Forøgelse af Ca i Gennemledningsvædsken virkede som en Sympaticusirritation paa Organerne, og at en Forøgelse af K (Na) virkede som en Parasympaticusirritation.

For Organernes Vedkommende i den intakte Organisme svarer Blodet til Gennemledningsvædsken i Forsøg med isolerede Organer. En Ca-Forøgelse i Blodet svarer derfor til en Ca-Forøgelse i Gennemledningsvædsken, og skulde derfor give tilsvarende Symptomer som denne, d. v. s. Symptomer paa en Sympaticusirritation; og en K (-Na)-Forøgelse i Blodet skulde ledsages af Symptomer paa en Parasympaticusirritation.

Som anført, har Ca under normale Forhold en ringe Overvægt over K i Blodet (0,3—0,4 mgækv. pr. L. Serum). Begge disse Elementer kan bestemmes med en Nøjagtighed paa 0,2 mgækv., saaledes at en Forskel paa 0,4 mgækv. fra den ene Undersøgelse til den anden skulde ligge sikkert udenfor Metodernes Fejlgrænser.

En Forøgelse af Ca-Overvægten med 0,4 mgækv. eller mere (fra den normale Overvægt paa 0,4 mgækv.) skulde være ensbetydende med en Ca-Forøgelse i Blodet (Gennemledningsvædsken) og ledsages af Symptomer paa en Sympaticusirritation, *en Nedsættelse af Ca-Overvægten* med 0,4 mgækv. eller mere (fra den normale Overvægt paa 0,4 mgækv.) skulde ledsages af Symptomer paa en Vagus- eller Parasympaticusirritation.

Foruden at antage, at Sympaticus paavirker Ca paa den Maade, at »Ca an die Membranen herangeht«, anser *Zondek* (8, S. 385) det for sandsynligt, at ogsaa *Vagus* paavirker Ca, men paa en saadan Maade, at det stødes bort fra Vævene. Imidlertid synes han ikke at have fremlagt noget Forsøg, der kunde berettigge ham til den sidste Antagelse. Han har *ikke vist* (og som det synes heller ikke andre Undersøgere), at en *Vagus- eller Parasympaticus-irritation* fremkalder forøget Ca i Gennemledningsvædsken, hvilket

den maatte gøre, hvis Parasympaticus paavirkede Ca saaledes at det blev »stødt bort fra Vævene«. (Tværtimod vil *Yasutake* (144) have fundet, at en Irritation af Sympaticus fremkalder forøget Ca i Gennemledningsvædsken, ganske som *Howell & Duke* i sin Tid mente at finde forøget K efter Parasympaticusirritation).

Kun hvis det kunde paavises, at forøget Ca i Blodet ledsagedes af nedsat Ca i Vævene og nedsat Sympaticusvirkning, og at dette skyldtes en Forøgelse af K—Na i Vævene og en Nedsættelse af K—Na i Blodet, p. Gr. af en forøget Parasympaticusvirkning, vilde denne Udtalelse af *Zondek* være berettiget.

Men noget saadant synes ikke at have kunnet paavises.

Man maa derfor antage (som det almindeligvis gøres), at der findes en vis Ligevægt imellem Cellemembranerne og den omgivende Væsvædske, og at Forholdene i Blodet i det store og hele er Udtryk for Forholdene i Væsvædsken. En Forøgelse af et Stof i Blodet maa derfor s. Rg. antages at være ensbetydende med en Forøgelse af det i Væsvædsken og i Cellemembranerne.

KAPITEL 5.

SERUMCALCIUM, -KALIUM, -NATRIUM, SAMT PH I PLASMA VED NOGLE PSYKOPATOLOGISKE TILSTANDE, NVL. MANIO-DEPRESSIV PSYKOSE.

Der er i et foregaaende Afsnit vist, at der ved forskellige psykopatologiske Tilstande, specielt i den maniske Fase af den manio-depressive Sindslidelse, findes Afvigelser i Serumcalcium.

Det er i det foreliggende Afsnit Opgaven, at undersøge, hvorvidt disse Afvigelser naar videre end til Ca og ogsaa omfatter andre Elektrolyter, specielt Ca's fysiologiske Antagonister, K og Na, samt Blodets Ph.

I dette Øjemed er der i det foregaaende Kapitel redegjort for Metoder til Bestemmelse af K, Na og Ph, samt de ved Hjælp af disse Metoder fundne Normalværdier.

De almindelige Forsøgsbetingelser har været de samme som anført ved Ca-Undersøgelserne (S. 56).

Af Hensyn til de Undersøgelser, som omtales i et senere Afsnit, findes i de herhenhørende Journalnotater s. Rg. anført Pupilforhold, Ansigtssfarve, Respirationens Forhold, Tarmfunktion, Svedsekretion, Puls og Oculo-Cardial Refleks (O. C. R.) — som kliniske Stikprøver paa det vegetative Nervesystems Forhold forskellige Steder i Legemet.

Samtlige Analyseresultater vedrørende dette Afsnit findes opført i en Hovedtabel XXVIII, hvor Ca, K, Na er opført i Milligramækvivalenter (mgækv.), samtidig med at de fundne Milligram pr. 100 ccm (mg %) findes i Parentes under mgækv-Værdierne.

Det fremgaar af denne Tabel, at *foruden i Serumcalcium kan der ogsaa findes Afvigelser i Serumnatrium og -kalium, samt i Plasma Ph hos manio-depressive Patienter.*

Tabel XXVIII.

*Serum-Ca, -Na, -K, samt Ph i Plasma hos manio-depressive Patienter
i manisk Fase.*

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæ- vivalenternes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
174 27/4	7,29	6,0 (12,08)	5,8 (22,69)	128,2 (295)	140,0	0,5	0,6	÷ 17,0	0,046	0,045	0,2
» 4/7	7,28	5,8 (11,55)	5,6 (22,08)	139,1 (320)	150,5	0,3	0,4	÷ 3,1	0,042	0,040	0,2
175 28/2	7,47	6,1 (12,25)	5,0 (19,49)	154,3 (355)	165,4	0,6	÷ 0,2	9,1	0,039	0,038	1,1
» 24/4	7,43	5,8 (11,51)	4,5 (17,75)	126,9 (292)	137,1	0,3	÷ 0,7	÷ 8,1	0,045	0,044	1,3
» 29/4	7,37	5,9 (11,86)	5,9 (22,97)	146,9 (338)	158,7	0,4	0,7	1,7	0,040	0,038	0,0
» 1/5	7,38	5,2 (10,47)	5,3 (20,95)	140,0 (322)	150,5	÷ 0,3	0,1	÷ 5,2	0,037	0,036	÷ 0,1
» 5/6	7,41	6,4 (12,81)	6,0 (23,43)	143,3 (330)	155,6	0,9	0,8	÷ 1,9	0,044	0,043	0,4
» 6/6	7,40	5,8 (11,51)	6,6 (25,63)	152,1 (350)	164,4	0,3	1,4	6,9	0,038	0,037	÷ 0,8
176 27/4		5,7 (11,46)		146,0 (336)		0,2		0,8	0,040		
» 30/4	7,56	6,5 (13,05)	5,1 (19,94)	128,2 (295)	139,8	1,0	÷ 0,1	÷ 17,0	0,050	0,049	1,4
» 1/5	7,43	6,0 (12,05)	5,4 (21,02)	126,5 (291)	137,8	0,5	0,2	÷ 18,7	0,047	0,045	0,6
177 24/2	7,38	5,8 (11,60)	5,7 (22,26)	137,8 (317)	149,3	0,3	0,5	÷ 7,4	0,042	0,040	0,1
» 27/2	7,32	5,6 (11,27)	5,2 (20,45)	147,6 (340)	158,4	0,1	0,0	2,4	0,037	0,036	0,4
178 24/2	7,42	6,9 (13,74)	7,2 (28,29)	190,4 (438)	204,4	1,4	2,0	45,2	0,036	0,035	÷ 0,3
» 27/2	7,51	7,0 (14,04)	4,8 (18,78)	175,2 (403)	187,0	1,5	÷ 0,4	30,0	0,039	0,038	2,2
179 16/6	7,38	5,8 (11,53)	3,9 (15,45)	157,4 (362)	167,1	0,3	÷ 1,3	12,2	0,037	0,036	1,9
« 17/6	7,39	5,3 (10,65)	5,4 (21,16)	123,0 (283)	133,7	÷ 0,1	0,2	÷ 22,2	0,043	0,041	÷ 0,1

(Fortsættelse af Tabel XXVIII).

Serum-Ca, -Na, -K samt Ph i Plasma hos manio-depressive Patienter i manisk Fase.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæk- vivalentenes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
180 15/6	7,34	6,5 (12,98)	6,5 (25,55)	143,0 (329)	156,0	1,0	1,3	÷ 2,2	0,045	0,043	0,0
» 16/6	7,36	5,8 (11,60)	5,8 (22,65)	143,3 (330)	154,8	0,3	0,5	÷ 1,9	0,040	0,039	0,0
» 17/6	7,34	5,9 (11,80)	4,4 (17,29)	157,4 (362)	167,7	0,4	÷ 0,8	12,2	0,037	0,036	1,5
181 25/4		6,3 (12,58)	4,5 (17,54)	123,0 (283)	133,6	0,8	÷ 0,7	÷ 22,2	0,051	0,049	1,8
182 25/4	7,33	6,0 (12,10)	4,8 (18,82)	145,2 (334)	156,0	0,5	÷ 0,4	0,0	0,041	0,040	1,2
» 28/4	7,35	6,1 (12,22)	6,0 (23,45)	140,7 (324)	152,7	0,6	0,8	÷ 4,5	0,043	0,041	0,1
» 29/4	7,36	6,3 (12,57)	5,5 (21,51)	180,0 (414)	191,7	0,8	0,3	34,8	0,035	0,034	0,8
» 5/6	7,09	5,9 (11,89)	5,6 (21,93)	140,0 (322)	151,5	0,4	0,4	÷ 5,2	0,042	0,040	0,3
» 6/6	7,35	6,1 (12,20)	6,0 (23,54)	150,8 (347)	162,9	0,6	0,8	5,3	0,040	0,039	0,1
183 25/2	7,38	5,9 (11,92)	4,8 (18,67)	130,4 (300)	141,1	0,4	÷ 0,4	÷ 14,8	0,045	0,044	1,1
» 24/4	7,46	5,6 (11,27)	4,5 (17,57)	143,9 (331)	154,0	0,1	÷ 0,7	÷ 1,3	0,039	0,038	1,1
» 29/4	7,39	6,0 (12,02)	5,4 (21,12)	158,7 (365)	170,1	0,5	0,2	13,5	0,038	0,036	0,6
184 29/4	7,40	5,6 (11,29)	4,7 (18,52)	116,0 (267)	126,3	0,1	÷ 0,5	÷ 29,2	0,048	0,046	0,9
» 30/4	7,44	6,0 (11,97)	5,2 (20,16)	140,0 (322)	151,1	0,5	0,0	÷ 5,2	0,042	0,041	0,8
» 1/5	7,31	6,1 (12,28)	5,3 (20,56)	128,7 (296)	140,0	0,6	0,1	÷ 16,5	0,047	0,045	0,8
» 2/5	7,38	6,2 (12,40)	5,8 (22,79)	140,4 (323)	152,3	0,7	0,6	÷ 4,8	0,043	0,041	0,4
» »	7,39	6,9 (13,77)	5,1 (19,95)	148,7 (342)	160,6	1,4	÷ 0,1	3,4	0,046	0,044	1,8
(Affektforsøg)											
» 3/5	7,36	5,1 (10,25)	5,1 (19,95)	140,7 (324)	150,8	÷ 0,4	÷ 0,1	÷ 4,5	0,036	0,035	0,0

(Fortsættelse af Tabel XXVIII).

Serum-Ca, -Na, -K samt Ph i Plasma hos manio-depressive Patienter i manisk Fase.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæ- kvivalentes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
184	4/5	7,36	6,3 (12,50)	5,3 (20,56)	143,0 (329)	154,5	0,8	0,1 ÷ 2,2	0,044	0,043	1,0
»	5/5	7,32	6,0 (12,06)	4,8 (19,05)	139,1 (320)	149,9	0,5	÷ 0,4 ÷ 6,1	0,043	0,041	1,2
»	6/5	7,37	5,9 (11,77)	5,1 (19,99)	126,9 (290)	137,8	0,4	÷ 0,1 ÷ 18,3	0,046	0,044	0,8
»	7/5	7,36	6,1 (12,21)	5,4 (21,13)	134,8 (310)	146,2	0,7	0,2 ÷ 10,4	0,045	0,043	0,7
»	8/5	7,37	5,7 (11,38)	5,0 (19,69)	124,7 (287)	135,4	0,2	÷ 0,2 ÷ 20,5	0,045	0,043	0,7
»	9/5	7,41	5,6 (11,12)	4,4 (17,36)	123,0 (283)	132,9	0,1	÷ 0,8 ÷ 22,2	0,045	0,044	1,2
»	11/5	7,37	5,4 (10,82)	6,0 (23,47)	132,1 (304)	143,4	÷ 0,1	0,8 ÷ 13,1	0,040	0,039	÷ 0,6
»	12/5	7,34	5,5 (11,06)	5,2 (20,48)	143,0 (329)	153,7	0,0	÷ 2,2	0,038	0,037	0,3
»	13/5	7,36	5,6 (11,16)	6,3 (24,64)	142,1 (327)	153,9	0,1	1,1 ÷ 3,1	0,040	0,039	÷ 0,7
»	14/5	7,38	5,6 (11,23)	6,6 (25,88)	138,2 (318)	150,4	0,1	1,4 ÷ 7,0	0,040	0,039	÷ 1,0
»	16/5	7,36	5,4 (10,90)	5,3 (20,63)	144,7 (333)	155,4	÷ 0,1	0,1 ÷ 0,5	0,036	0,034	0,1
»	19/5		5,7 (11,39)	5,5 (21,55)	144,7 (333)	155,9	0,2	0,3 ÷ 0,5	0,039	0,038	0,2
»	25/5		5,3 (10,66)	5,5 (21,44)	143,4 (330)	154,2	÷ 0,2	0,3 ÷ 1,8	0,037	0,036	÷ 0,2
»	27/5	7,33	5,8 (11,55)	5,0 (19,59)	130,4 (300)	141,1	0,3	÷ 0,2 ÷ 14,8	0,044	0,042	0,8
»	30/5	7,39	5,9 (11,75)	5,3 (20,66)	139,1 (320)	150,2	0,4	0,1 ÷ 6,1	0,042	0,040	0,6
»	2/6	7,36	5,6 (11,21)	5,2 (20,38)	141,3 (325)	152,1	0,1	0,0 ÷ 3,9	0,039	0,038	0,4
185	23/1	7,30	5,4 (10,90)		148,2 (342)		÷ 0,1	3,0	0,036		
»	3/2	7,30	5,4 (10,76)		89,1 (205)		÷ 0,1	÷ 56,1	0,063		
»	4/2	7,38	5,4 (10,88)		112,1 (258)		÷ 0,1	÷ 33,1	0,048		

(Fortsættelse af Tabel XXVIII).

Serum-Ca, -Na, -K samt Ph i Plasma hos manio-depressive Patienter i manisk og depressiv (186) Fase.

Forsøgs- person No. og Dato		Plasmas aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæk- vivalenternes Overvægt over K
			Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
185	5/2	7,32	5,7 (11,44)		117,4 (270)		0,2	÷ 27,8	0,049			
»	6/2	7,36	6,3 (12,51)		106,5 (245)		0,8	÷ 38,7	0,061			
»	7/2	7,36	6,0 (11,94)		119,5 (275)		0,5	÷ 26,7	0,050			
»	9/2	7,38	6,5 (12,96)		103,4 (238)		1,0	÷ 41,8	0,063			
»	10/2	7,42	5,9 (11,82)		111,7 (257)		0,4	÷ 33,5	0,052			
»	13/2	7,33	6,1 (12,20)		134,8 (310)		0,6	÷ 10,4	0,045			
»	17/2	7,35	5,2 (10,57)		141,3 (325)		÷ 0,3	÷ 4,9	0,037			
»	23/2	7,42	5,5 (10,97)	6,3 (24,63)	202,1 (465)	213,8	0,9	1,1	56,9	0,029	0,026 ÷ 0,8	
»	25/2	7,39	5,5 (11,09)	6,7 (25,06)	119,5 (275)	131,7	0,0	1,5	÷ 25,7	0,046	0,044 ÷ 1,2	
»	27/5	7,30	5,4 (10,81)	5,4 (21,22)	157,8 (363)	168,6	÷ 0,1	0,2	12,6	0,034	0,033 0,0	
»	28/5	7,30	5,0 (9,98)	5,5 (21,44)	140,0 (322)	150,4	÷ 0,5	0,3	÷ 5,2	0,035	0,034 ÷ 0,5	
»	30/5	7,43	5,7 (11,36)	5,3 (20,77)	143,3 (330)	154,2	0,2	0,1	÷ 1,9	0,041	0,039 0,4	
»	2/6	7,46	5,8 (11,51)	5,2 (20,24)	142,1 (327)	153,4	0,3	0,0	÷ 3,1	0,040	0,039 0,6	
186	28/2	7,48	6,3 (12,60)	5,1 (19,74)	143,3 (330)	154,6	0,8	÷ 0,1	÷ 1,9	0,044	0,043 1,2	
»	3/3	7,37	5,6 (11,22)	6,4 (24,95)	128,2 (295)	140,1	0,1	1,2	÷ 5,1	0,043	0,041 ÷ 0,8	
»	6/7	7,36	5,7 (11,31)	5,1 (19,81)	142,1 (327)	152,8	0,2	÷ 0,1	÷ 3,1	0,040	0,038 0,6	
»	7/7	7,37	5,6 (11,20)	4,8 (18,67)	132,1 (304)	142,4	0,1	÷ 0,4	÷ 13,1	0,042	0,040 0,8	
»	9/7	7,36	5,7 (11,43)	5,3 (20,55)	137,4 (316)	148,3	0,2	0,1	÷ 7,8	0,042	0,040 0,4	

(Fortsættelse af Tabel XXVIII).

Serum-Ca, -Na, -K samt Ph i Plasma hos manio-depressive Patienter i depressiv Fase, en Pt. i depressiv og en i manisk (?) Stupor, samt en Pt. i en hysterisk Agitation.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæ- vivalenternes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
187 30/4	7,49	6,4 (12,76)	6,0 (23,55)	128,2 (295)	140,4	0,9	0,7	÷ 17,0	0,051	0,049	0,5
» 10/7	7,46	6,3 (12,65)	5,8 (22,68)	152,9 (352)	165,0	0,8	0,6	7,7	0,041	0,040	0,5
» 11/7	7,46	6,0 (11,96)	5,1 (19,78)	146,5 (337)	157,5	0,5	÷ 0,1	1,3	0,041	0,040	0,9
» 13/7		5,6 (11,24)	5,8 (22,86)	138,3 (318)	149,7	0,1	0,6	÷ 6,9	0,040	0,038	÷ 0,2
188 27/6	7,39	5,3 (10,54)	5,7 (22,12)	132,6 (305)	143,5	÷ 0,2	0,5	÷ 12,6	0,039	0,038	÷ 0,4
189 3/7	7,35	5,2 (10,39)	5,8 (22,54)	133,5 (307)	144,4	÷ 0,3	0,6	÷ 11,7	0,038	0,037	÷ 0,6
» 4/7	7,36	5,9 (11,74)	5,9 (22,97)	130,4 (300)	142,1	0,4	0,7	÷ 14,8	0,045	0,043	0,0
» 6/7	7,36	6,2 (12,33)	5,8 (22,72)	123,0 (283)	134,9	0,7	0,6	÷ 22,2	0,050	0,048	0,4
190 10/7	7,38	6,4 (12,84)	5,2 (20,24)	135,6 (312)	146,1	0,9	0,0	÷ 9,6	0,047	0,045	1,2
» 11/7	7,37	6,1 (12,29)	5,3 (21,80)	150,0 (345)	161,4	0,6	0,1	4,8	0,041	0,039	0,8
» 17/7	7,36	5,8 (11,56)	6,3 (24,57)	141,3 (325)	153,4	0,3	1,1	÷ 3,9	0,041	0,039	÷ 0,5
191 24/6	7,40	5,6 (11,23)	6,5 (25,20)	124,7 (287)	136,8	0,1	1,3	÷ 20,5	0,044	0,042	÷ 0,9
192 9/3	7,29	7,0 (14,00)	4,7 (18,52)	145,2 (334)	156,9	1,5	÷ 0,5	0,0	0,048	0,047	2,3
» »	7,40	6,5 (12,92)	5,1 (19,88)	145,6 (335)	157,2	1,0	÷ 0,1	0,4	0,044	0,043	1,4

(efter delvis Beroligelse i Hypnose)

Af Tabellen fremgaar:

Foruden i Serumcalcium, kan der ogsaa findes Afvigelser i Serumnatrium og -kalium, samt i Plasma's aktuelle Ph hos manio-depressive Patienter.

(Se iøvrigt Teksten Side 122—123).

Alle de undersøgte 19 Patienter, undtagen No. 188 og No. 177, som kun er undersøgte henholdsvis en og to Gange, viser Afvigelse i det ene eller det andet af de undersøgte Elementers Koncentration, idet et eller flere af dem viser patologiske Værdier ved en eller flere af Undersøgelserne, d. v. s.: *Hos de undersøgte, væsentligst manio-depressive, Patienter, findes der en patologisk Instabilitet i Blodets Elektrolytkonstellation.*

Blandt 86 Ca-Undersøgelser fandtes 3 Gange Gennemsnitsværdien, 69 Værdier *over*, og 14 Værdier *under* denne.

Blandt 86 Na-Undersøgelser fandtes 2 Gange Gennemsnits-Værdien, 64 Værdier *under*, 20 Værdier *over* denne. Blandt 81 Ph-Værdier fandtes 3 Gange Gennemsnitsværdien, 69 Værdier *over* (d. v. s. paa den alkaliske Side af), 9 Værdier *under* (d. v. s. paa den sure Side af) denne.

Blandt 75 K-Undersøgelser fandtes 6 Gange Gennemsnits-Værdien, 45 Værdier *over*, 24 Værdier *under* denne.

Blandt 86 $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Undersøgelser fandtes 6 Gange Gennemsnits-Værdien (0,039), 62 Værdier *over* og 18 Værdier *under* denne.

I de 75 Tilfælde hvor Ca og K er undersøgt, fandtes 9 Gange Gennemsnitsværdien (0,4—0,3 mgækv.) for Ca's Overvægt over K-mgækv.; i 36 Tilfælde var Ca-Overvægten *større* end 0,4 mgækv., i 30 Tilfælde *mindre* end 0,3 mgækv.

D. v. s.: *Medens Ca-Værdierne overvejende viser Tendens til at være høje — over Gennemsnitsværdien hos normale — er Na-Værdierne overvejende lave — under Gennemsnitsværdien —. I Overensstemmelse hermed er $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdierne hyppigst over Gennemsnitsværdien hos normale. Ph-Værdierne er overvejende paa den alkaliske Side af den normale Gennemsnitsværdi.*

K-Værdierne er i Flertallet af Tilfældene over Gennemsnitsværdien, men Tendensen til høje Værdier er langt fra saa udpræget, som for Ca's Vedkommende. I Systemet Ca—K findes omtrent lige hyppigt en Ca-Overvægt over, som under det normale Gennemsnit.

Af de 69 Ca-Værdier *over* Gennemsnitsværdien er de 34 patologisk forhøjede; 17 er høje Normalværdier. Sikkert nedsatte Ca-Værdier forekommer ikke hos de her undersøgte Patienter.

Af de 64 Na-Værdier *under* Gennemsnitsværdien er de 15 pato-

logisk nedsatte Værdier. Blandt de 20 Na-Værdier over Gennemsnitsværdien forekommer 4 sikkert forhøjede Værdier.

Af de 69 Ph-Værdier paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien er de 13 patologisk alkaliske. Af de 9 Ph-Værdier paa den sure Side af Gennemsnitsværdien er kun en patologisk sur.

Af de 45 K-Værdier over Gennemsnitsværdien er de 15 patologisk forhøjede. Af de 24 K-Værdier under Gennemsnitsværdien er kun en patologisk nedsat.

Af de 62 $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdier over Gennemsnitsværdien er de 39 patologisk forhøjede. Af de 18 under Gennemsnitsværdien er kun 4 nedsatte.

Af de 36 Tilfælde, hvor Ca-mgækv.-Overvægt er over Gennemsnitsværdien, er den 20 Gange større end 0,8 mgækv. I de 30 Tilfælde, hvor Ca-Overvægten er under Gennemsnitsværdien, er den 15 Gange mindre end $\div$ 0,1 mgækv.

D. v. s.: *De hyppigst forekommende patologiske Afvigelser hos de undersøgte Elementer er forhøjet Ca, nedsat Na og forhøjet K; alkaliske Ph-Værdier; forhøjede $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdier.* Patologisk Ca-Overvægt i Systemet Ca—K findes med omtrent samme Hyppighed, som patologisk K-Overvægt.

Tabellarisk Oversigt over de hyppigste patologiske Afvigelser af hvert enkelt af de undersøgte Elementer og de i hvert enkelt af disse Tilfælde fundne tilsvarende Værdier af de øvrige Elementer.

Paa Tabel XXIX, Afsnit »A« og »B«, findes opført alle de fundne patologisk forhøjede Ca-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph, K, og Na.

Blandt de 23 Tilfælde, hvor Ca er patologisk forhøjet og $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ større end 0,042 findes 3 Gange Na-Værdier, som er lig med eller over Gennemsnitsværdien, 20 Gange Na-Værdier, som er under denne, deraf 5 Gange patologisk nedsatte Værdier. Ph-Værdierne er 4 Gange lig med, eller lige under, Gennemsnitsværdien, 19 Gange over denne, deraf 4 Gange patologisk alkaliske. Af de 19 Tilfælde, hvor K er undersøgt findes dette 8 Gange lig med, eller under, Gennemsnitsværdien, 11 Gange over denne, deraf 4 Gange patologisk forhøjet (5,9 mgækv eller mere). Ca har i alle Tilfælde Overvægt

over K-mgækv, 13 Gange mere end 0,4 og 10 Gange 0,8 mgækv eller mere.

Blandt de 11 Tilfælde, hvor Ca er patologisk forhøjet og $\frac{Ca}{Na}$ lig med eller mindre end 0,042, findes Na en Gang under Gennemsnitsværdien, 10 Gange lig med, eller over denne, deraf 3 patologisk forhøjet. $\frac{Ca}{Na}$ er en Gang nedsat. Ph-Værdierne er alle paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, 5 patologisk alkaliske. K-Værdierne er 4 Gange under Gennemsnitsværdien, 6 Gange over denne,

Tabel XXIX. Afsnit »A«.

Patologisk forhøjede Ca-Værdier, hvor $\frac{Ca}{Na}$ er større end 0,042, og de sammen med disse fundne Værdier for Ph i Plasma, Serum-K og Serum-Na.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasmas aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum						over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-mgækv. Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca	K	Na	$\frac{Ca}{Na}$	$\frac{Ca}{Na+K}$
174	27/4	7,29	6,0	5,8	128,2	140,0	0,5	0,6	÷ 17,0	0,046	0,045	0,2	
176	1/5	7,43	6,0	5,4	126,5	137,8	0,5	0,2	÷ 18,7	0,047	0,045	0,6	
184	5/5	7,32	6,0	4,8	139,1	149,9	0,5	÷ 0,4	÷ 6,1	0,043	0,041	1,2	
182	28/4	7,35	6,1	6,0	140,7	152,7	0,6	0,8	÷ 4,5	0,043	0,041	0,1	
184	1/5	7,31	6,1	5,3	128,7	140,0	0,6	0,1	÷ 16,5	0,047	0,045	0,8	
»	7/5	7,36	6,1	5,4	134,8	146,2	0,6	0,2	÷ 10,4	0,045	0,043	0,7	
185	13/2	7,33	6,1		134,8		0,6		÷ 10,4	0,045			
184	2/5	7,38	6,2	5,8	140,4	152,3	0,7	0,6	÷ 4,8	0,043	0,041	0,4	
189	6/7	7,36	6,2	5,8	123,0	134,9	0,7	0,6	÷ 22,2	0,050	0,048	0,4	
181	25/4		6,3	4,5	123,0	133,6	0,8	÷ 0,7	÷ 22,2	0,051	0,049	1,8	
184	4/5	7,36	6,3	5,3	143,0	154,5	0,8	0,1	÷ 2,2	0,044	0,043	1,0	
185	6/2	7,36	6,3		106,5		0,8		÷ 38,7	0,061			
186	28/2	7,48	6,3	5,1	143,3	154,6	0,8	÷ 0,1	÷ 1,9	0,044	0,043	1,2	
175	5/6	7,41	6,4	6,0	143,3	155,6	0,9	0,8	÷ 1,9	0,044	0,043	0,4	
187	28/2	7,48	6,4	5,9	128,2	140,4	0,9	0,7	÷ 17,0	0,051	0,049	0,5	
190	10/7	7,38	6,4	5,2	135,6	146,1	0,9	0,0	÷ 9,6	0,047	0,045	1,2	
176	30/4	7,56	6,5	5,1	128,2	139,8	1,0	÷ 0,1	÷ 17,0	0,050	0,049	1,4	
180	15/6	7,34	6,5	6,5	143,0	156,0	1,0	1,3	÷ 2,2	0,045	0,043	0,0	
185	7/2	7,35	6,5		119,5		1,0		÷ 26,7	0,054			
»	9/2	7,38	6,5		103,4		1,0		÷ 41,8	0,063			
192	9/3	7,40	6,5	5,1	145,6	157,2	1,0	÷ 0,1		0,4	0,044	0,043	1,4
184	7/5	7,39	6,9	5,1	148,7	160,6	1,4	÷ 0,1		3,4	0,046	0,044	1,8
192	9/3	7,28	7,0	4,7	145,2	156,9	1,5	÷ 0,5		0,0	0,048	0,047	2,3

Tabel XXIX. Afsnit »B«.

Patologisk forhøjede Ca-Værdier, hvor $\frac{Ca}{Na}$ er mindre end 0,042, og de sammen med disse fundne Værdier for Ph i Plasma, Serum-K og Serum-Na.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasmas aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum over eller under (÷) Middelvær- dien af							Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-mgækv. Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt				Ca	Ca	
						Ca	K	Na	Na	Na+K	
182 25/4	7,33	6,0	4,9	145,2	156,0	0,5	÷ 0,3	0,0	0,041	0,040	1,1
183 29/4	7,39	6,0	5,4	158,7	170,1	0,5	0,2	13,5	0,038	0,036	0,6
187 10/7	7,46	6,0	5,1	146,5	157,5	0,5	÷ 0,1	1,3	0,041	0,040	0,9
175 28/2	7,47	6,1	5,0	154,3	165,4	0,6	÷ 0,2	9,1	0,039	0,038	1,1
182 6/6	7,35	6,1	6,0	150,8	162,9	0,6	0,8	5,3	0,040	0,039	0,1
190 11/7	7,37	6,1	5,3	150,0	161,4	0,6	0,1	4,8	0,041	0,040	0,8
182 29/4	7,36	6,3	5,5	180,0	191,7	0,8	0,3	34,8	0,035	0,034	0,8
187 10/7	7,46	6,3	5,8	152,0	165,0	0,8	0,6	7,7	0,041	0,040	0,5
178 24/2	7,42	6,9	7,2	190,4	204,4	1,4	2,0	45,2	0,036	0,035	÷ 0,3
» 27/2	7,51	7,0	4,8	175,2	187,0	1,5	÷ 0,4	30,0	0,039	0,038	2,2

Af Tabellen (Afsnit »A« & »B«) fremgaar:

Naar Ca er forhøjet, har Ca s. Rg. Overvægt over K-mgækv. i Systemet Ca—K; $\frac{Ca}{Na}$ er hyppigst forøget, p. Gr. af, at Na hyppigst findes under Gennemsnitsværdien; i nogle Tilfælde er $\frac{Ca}{Na}$ normal. Ph-Værdierne er s. Rg. paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, men hyppigst indenfor de normale Ydergrænser. K-Værdierne er hyppigst normale, snart over, snart under Gennemsnitsværdien.

(Se iøvrigt Teksten Side 123—125).

deraf 2 Gange patologisk forøget. Ca har i alle Tilfælde, undtagen et, Overvægt over K-mgækv, deraf 6 Gange 0,8 eller mere.

D. v. s.: Af Tabel XXIX fremgaar: Naar Ca er forhøjet, har Ca s. R. Overvægt over K-mgækv i Systemet Ca — K; $\frac{Ca}{Na}$ er hyppigst forøget, p. Gr. af, at Na hyppigst findes under Gennemsnitsværdien; Ph-Værdierne er s. Rg. paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, men hyppigst indenfor de normale Ydergrænser. K-Værdierne er hyppigst normale, snart over, snart under Gennemsnitsværdien.

Paa Tabel XXX findes opført alle de fundne patologisk nedsatte Na-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph, Ca og K.

Tabel XXX.

Patologisk nedsatte Na-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph i Plasma, Serum-K og Serum-Ca.

Forsøgs- person No. og Dato		Plasma aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum						Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)			Ca-mgækv. Overvægt over K
			Ca	K	Na	Ialt	over eller under (÷) Middelvær- dien af			Ca Na	Ca Na+K	
							Ca	K	Na			
191	24/6	7,40	5,6	6,5	124,7	136,8	0,1	1,3	÷ 20,5	0,044	0,042	÷ 0,9
184	8/5	7,37	5,7	5,0	124,7	135,4	0,2	÷ 0,2	÷ 20,5	0,045	0,043	0,7
179	17/6	7,39	5,3	5,4	123,0	133,7	÷ 0,1	0,2	÷ 22,2	0,043	0,041	÷ 0,1
181	25/4		6,3	4,5	123,0	133,6	0,8	÷ 0,7	÷ 22,2	0,051	0,049	1,8
184	9/5	7,41	5,6	4,4	123,0	132,9	0,1	÷ 0,8	÷ 22,2	0,045	0,044	1,2
189	6/7	7,36	6,2	5,8	123,0	134,9	0,7	0,6	÷ 22,2	0,050	0,048	0,4
185	7/2	7,35	6,5		119,5		1,0		÷ 25,8	0,054		
»	25/2	7,39	5,5	6,7	119,5	131,7	0,0	1,5	÷ 25,8	0,046	0,044	÷ 1,2
»	6/2	7,32	5,7		117,4		0,2		÷ 27,8	0,049		
184	29/4	7,40	5,6	4,7	116,0	126,3	0,1	÷ 0,5	÷ 29,2	0,048	0,046	0,9
185	4/2	7,38	5,4		112,1		÷ 0,1		÷ 33,1	0,048		
»	10/2	7,42	5,9		111,7		0,4		÷ 33,5	0,052		
»	6/2	7,36	6,3		106,5		0,8		÷ 38,7	0,061		
»	9/2	7,38	6,5		103,4		1,0		÷ 41,8	0,063		
»	3/2	7,30	5,4		89,1		÷ 0,1		÷ 56,1	0,063		

Af Tabellen fremgaar:

- Naar Na findes patologisk nedsat, er i alle Tilfælde $\frac{Ca}{Na}$ stærkt forhøjet,
d. v. s.: Den neuro-muskulære Irritabilitet er stærkt nedsat.
(Se iøvrigt Teksten Side 126—127).

I de 15 Tilfælde, hvor der er fundet patologisk nedsatte Na-Værdier findes 4 Gange *Ca-Værdier*, som er lig med, eller under, Gennemsnitsværdien, 11 Gange over denne, deraf 5 Gange patologisk forhøjede. $\frac{Ca}{Na}$ er i alle Tilfældene stærkt forhøjet. *Ph-Værdierne* er alle normale, 2 paa den sure, 13 paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien. I de 8 Tilfælde, hvor *K* er undersøgt findes dette 4 Gange under og 4 Gange over Gennemsnitsværdien, deraf 2 Gange patologisk forhøjet. *Ca* har 5 Gange en Overvægt, der er større end 0,4 over K-mgækv, i de øvrige 3 Tilfælde har *K* Overvægten i Systemet Ca—K.

Det væsentligste, der fremgaar af Tabel XXX er: *Naar Natrium findes patologisk nedsat, er i alle Tilfældene $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ stærkt forhøjet, d. v. s.: Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet stærkt nedsat.*

Paa Tabel XXXI findes opført alle de fundne patologisk forhøjede K-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph, Ca, og Na.

Tabel XXXI.

Patologisk forhøjede K-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph i Plasma, Serum-Na og Serum-Ca.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum over eller under (÷) Middelvær- dien af								Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-mgækv. Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K		
175 5/6	7,41	6,4	6,0	143,3	155,6	0,9	0,8	÷	1,9	0,044	0,043	0,4
182 28/4	7,35	6,1	6,0	140,7	152,7	0,6	0,8	÷	4,5	0,043	0,041	0,1
» 6/6	7,35	6,1	6,0	150,8	162,9	0,6	0,8		5,3	0,040	0,039	0,1
184 11/5	7,37	5,4	6,0	132,1	143,4	÷ 0,1	0,8	÷	13,1	0,040	0,039	÷ 0,6
187 30/4	7,49	6,4	6,0	128,2	140,4	0,9	0,8	÷	17,0	0,051	0,049	0,5
184 13/5	7,36	5,6	6,3	142,1	153,9	0,1	1,1	÷	3,1	0,040	0,039	÷ 0,7
185 23/2	7,42	5,5	6,3	202,1	213,8	0,0	1,1		56,9	0,029	0,026	÷ 0,8
190 17/7	7,36	5,8	6,3	141,3	153,4	0,3	1,1	÷	3,9	0,041	0,039	÷ 0,5
186 3/3	7,37	5,6	6,4	128,2	140,1	0,1	1,2	÷	17,0	0,043	0,041	÷ 0,8
180 15/6	7,34	6,5	6,5	143,0	156,0	1,0	1,3	÷	2,2	0,045	0,043	0,0
191 24/6	7,40	5,6	6,5	124,7	136,8	0,1	1,3	÷	20,5	0,044	0,042	÷ 0,9
175 6/6	7,40	5,8	6,6	152,1	164,4	0,3	1,4		6,9	0,038	0,037	÷ 0,8
184 14/5	7,38	5,6	6,6	138,2	150,4	0,1	1,4	÷	7,0	0,040	0,039	÷ 1,0
185 25/2	7,39	5,5	6,7	119,5	131,7	0,0	1,5	÷	25,7	0,046	0,044	÷ 1,2
178 24/2	7,42	6,9	7,2	190,4	204,4	1,4	2,0		45,2	0,036	0,035	÷ 0,3

Af Tabellen fremgaar:

Naar K er patologisk forhøjet, er Ca det hyppigt ogsaa, men ikke i tilsvarende Grad, saaledes at K i disse Tilfælde s. Rg. har Overvægten over Ca i Systemet Ca—K.

(Se iøvrigt Teksten Side 127—128).

I de 15 Tilfælde, hvor der er fundet patologisk forhøjede K-Værdier findes 3 Gange *Ca-Værdier*, som er lig med, eller under, Gennemsnitsværdien, derimod 12, som er over denne, deraf 6 sik-

kert forhøjede. *Na-Værdierne* er 11 Gange under Gennemsnitsværdien, deraf 2 Gange sikkert nedsat; 4 Gange over den, deraf 2 Gange forhøjet. $\frac{Ca}{Na}$ er 7 Gange større end 0,042; en Gang mindre end 0,036. *Ph-Værdierne* er alle paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, men kun en Gang patologisk alkalisk. *Ca* har kun en Gang en Overvægt, der er lidt større end 0,4 mgækv over *K*, 13 Gange er den mindre end 0,4, deraf 10 Gange mindre end $\div 0,1$.

Det væsentligste, der fremgaar af Tabel XXXI er: *Naar K er patologisk forhøjet, er Ca dette s. Rg. ogsaa, men ikke i Tilsvarende Grad, saaledes at K i disse Tilfælde s. Rg. har Overvægten i Systemet Ca—K.*

Sammenfatter man Tabel XXIX—XXXI's Hovedresultater, synes det at fremgaa deraf:

Forhøjet *Ca* ledsages s. Rg. af nedsat *Na* og *Ph* paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien; i visse Tilfælde desuden af forhøjet *K*. I disse sidste er Værdien for $\frac{Ca}{Na}$ vekslende, medens den ellers er forøget, naar *Ca* er forøget. I Systemet *Ca—K* har *Ca* s. Rg. Overvægt, undtagen naar *K* er absolut forøget.

Paa Tabel XXXII findes opført alle de fundne patologisk alkaliske *Ph-Værdier* og de sammen med disse fundne Værdier for *Ca*, *K* og *Na*.

Det fremgaar af Tabellen, at de patologisk alkaliske *Ph-Værdier* ledsages af *Ca-Værdier*, der alle ligger tydelig over Gennemsnitsværdien for Serumcalcium, og s. Rg. er *Ca-Værdierne* absolut forhøjede.

I det store og hele, synes tiltagende *Alkalose* at ledsages af *stigende Ca-Værdier*.

De patologisk alkaliske *Ph-Værdier* synes at ledsages af *K-Værdier*, der hyppigst er *under* eller omkring Gennemsnitsværdien for Serumkalium. Kun i 2 Tilfælde findes *K-Værdier*, som er sikkert over Gennemsnittet. (Maaske tiltager Hyppigheden af *K-Værdier* under Gennemsnittet med stigende *Ph*).

De patologisk alkaliske *Ph-Værdier* synes at ledsages af *Na-Værdier*, der hyppigst er *under* eller omkring Gennemsnitsværdien for Serumnatrium. Kun i tre Tilfælde findes *Na-Værdier*, som er sikkert over Gennemsnitsværdien.

Den almindelige biologiske Antagonisme imellem *Ca* og *K* +

Tabel XXXII.

Patologisk alkaliske Ph-Værdier (d. v. s. over 7,42) og de sammen med disse fundne Værdier for Serum-Ca, Serum-K, og Serum-Na.

Forsøgs- person No. og Dato	Plasmas aktuelle Ph 38° C.	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramæ- vivalenternes Overvægt over K
		Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
175 24/4	7,43	5,8	4,5	126,9	137,1	0,3	÷ 0,7	÷ 8,1	0,045	0,044	1,3
176 1/5	7,43	6,0	5,4	126,5	137,8	0,5	0,2	÷ 18,7	0,047	0,045	0,6
185 30/5	7,43	5,7	5,3	143,3	154,2	0,2	0,1	÷ 1,9	0,041	0,039	0,4
184 30/4	7,44	6,0	5,2	140,0	151,1	0,5	0,0	÷ 5,2	0,042	0,041	0,8
183 24/4	7,46	5,6	4,5	143,9	154,0	0,1	÷ 0,7	÷ 10,3	0,039	0,038	1,1
185 2/6	7,46	5,8	5,2	142,1	153,4	0,3	0,0	÷ 3,1	0,040	0,039	0,6
187 10/7	7,46	6,3	5,8	152,9	165,0	0,8	0,6	7,7	0,041	0,040	0,5
187 11/7	7,46	6,0	5,1	146,5	157,5	0,5	÷ 0,1	1,3	0,041	0,040	0,9
175 28/2	7,47	6,1	5,0	154,3	165,4	0,6	÷ 0,2	9,1	0,039	0,038	1,1
186 28/2	7,48	6,3	5,1	143,1	154,6	0,8	÷ 0,1	÷ 1,9	0,044	0,043	1,2
187 30/4	7,49	6,4	5,9	128,2	140,4	0,9	0,7	÷ 17,0	0,051	0,049	0,5
178 27/2	7,51	7,0	4,8	175,2	187,0	1,5	÷ 0,4	30,0	0,039	0,038	2,2
176 30/4	7,56	6,5	5,1	128,2	139,8	1,0	÷ 0,1	÷ 17,0	0,050	0,049	1,4

Af Tabellen fremgaar:

Tiltagende Alkalose synes i det store og hele at ledsages af stigende Ca-Værdier. (Se iøvrigt Teksten S. 128—130).

Na synes ogsaa at vise sig i Forholdet til (de patologiske) Ph-Værdier i Menneskeblod: Ved de fundne patologisk alkaliske Ph-Værdier findes *høje* Ca-Værdier, derimod hyppigst *lave* K- og Na-Værdier.

$\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ og $\frac{\text{Ca}}{\text{K}+\text{Na}}$ (d. v. s.: *Loebs* Udtryk for den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet) findes aldrig under Gennemsnitsværdien, men enten normal eller over Gennemsnitsværdien — d. v. s.: Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet maa antages aldrig at have været forøget (men enten normal eller nedsat) de Gange, de undersøgte Patienter viste patologiske Ph-Værdier i deres Blod.

Ca-K-Ligevægten (d. v. s.: *Howell-Zondeks* Teoris Udtryk for Sympaticus-Parasympaticus-Ligevægten) ses i alle de Tilfælde, hvor Ph-Værdierne er patologisk alkaliske, at være forskudt til Fordel for Ca, d. v. s.: At Ca-Overvægten er større end normalt (0,3—0,4 mgækv); i 8 af de 13 Tilfælde er Ca-Overvægten 0,8 mgækv eller større.

Hvis Teorien er rigtig, har Parasympaticus i de undersøgte Tilfælde aldrig haft Overvægten i det vegetative Nervesystem, naar Blodets Ph har været patologisk alkalisk; i alt Fald i de 8 Tilfælde, hvor Ca-Overvægten er 0,8 mgækv eller mere, skulde der findes Symptomer paa en almindelig Sympaticus-Overvægt i det vegetative Nervesystem. — —

Hvad enten man gaar ud fra de patologiske Ca-Værdier eller de patologiske Ph-Værdier, synes Resultatet at blive, at *forhøjede* Ca-Værdier ledsages af en *Alkalose*, og en *Alkalose* ledsages af *forhøjede Serumca-Værdier*.

Forskellige Forfattere har ment, at (specielt Børne-)Tetani og Epilepsi skulde skyldes en Alkalose, som fremkaldte den Nedsættelse af Serumcalcium, som findes ved Tetani (og som nogle har ment at fandtes ved Epilepsi).

De her *fundne* Forhold — *Alkalose og forhøjet Serumca* — viser, at *Alkalosen* som saadan *ikke kan antages at nedsætte Serumcalcium*, saaledes at »Alkalose — Hypocalcæmi«-Teorierne om Tetani (og Epilepsi) maa være uholdbare eller i al Fald meget ufyldstgørende.

De her *fundne* Forhold, hyppigt sammentræffende Alkalose og *forhøjet* $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ d. v. s. sandsynligvis *nedsat* neuro-muskulær Irritabilitet, taler stærkt imod, at Alkalose skulde kunde fremkalde en Tilstand af *forøget* neuro-muskulær Irritabilitet, som findes ved Tetani.

Oversigt over de normale Ca-Værdier og de sammen med disse fundne Værdier for Ph, K, og Na.

I Hovedtabellen No. XXVIII forekommer ialt 17 Gange *høje Normalværdier* af Ca; disse ledsages i 4 Tilfælde af *Na-Værdier*, der er over Gennemsnitsværdien, i 13 Tilfælde derimod under denne, deraf en Gang patologisk nedsat. $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er 3 Gange under Gennemsnitsværdien, 14 Gange over denne, deraf i 6 Tilfælde *forøget*. *Ph-Værdierne* er i 15 Tilfælde paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, men dog kun 2 Gange patologisk alkaliske; i et Tilfælde er *Ph* patologisk acidotisk forskudt; *K-Værdierne* er i 9 Tilfælde over Gennemsnitsværdien, deraf 4 Gange *forhøjede*; i 7 Tilfælde un-

der Gennemsnitsværdien, deraf en Gang patologisk nedsat. *Ca* har i 8 Tilfælde en Overvægt over *K*-mgækv, der er større end 0,4, deraf i 6 Tilfælde større end 0,8; i 8 Tilfælde er *Ca*-Overvægten under 0,4, deraf 2 Gange mindre end $\div 0,1$.

D. v. s.: Ogsaa af disse Tilfælde fremgaar Tendensen til Forekomsten af høj *Ca*, sammen med lav *Na* og alkalotisk *Ph*.

I Hovedtabellen, No. XXVIII forekommer endvidere 21 Gange normale *Ca*-Værdier over Gennemsnitsværdien (d. v. s.: Imellem 11,0 og 11,6 mg %). I disse Tilfælde findes 3 Gange *Na*-Værdier, som er over Gennemsnitsværdien, i de øvrige Tilfælde er *Na* under denne Værdi, deraf i 6 Tilfælde patologisk nedsat. $\frac{Ca}{Na}$ er 15 Gange over Gennemsnitsværdien, deraf 7 Gange forhøjet; 6 Gange under Gennemsnitsværdien, deraf en Gang nedsat. *Ph*-Værdierne er i alle Tilfælde, undtagen 2, paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, deraf 2 Gange patologiske. *K*-Værdierne er 9 Gange under, eller lig med, Gennemsnitsværdien, 12 Gange over den, deraf 6 Gange patologisk forhøjet. *Ca*-Overvægten er 9 Gange under Gennemsnitsværdien, deraf 7 Gange mindre end $\div 0,1$, 12 Gange derimod over Gennemsnitsværdien, deraf 3 Gange større end 0,8 mgækv. —

De anførte Tabeller vedrører hovedsagelig Forholdene, naar *Ca* er forhøjet eller i al Fald over Gennemsnitsværdien for Serum-Calcium hos normale.

Desværre er jeg ikke i Besiddelse af nogen Undersøgelsesresultater, hvor *Ca* findes nedsat, og hvor *Ph*, *K* og *Na* samtidig er undersøgt. For imidlertid at forsøge at faa et Fingerpeg om, hvorledes Forholdene er, naar *Ca* er lavt, har jeg sammenstillet de af mine Tilfælde, hvor *Ca* er under Gennemsnitsværdien i Tabel XXXIII sammen med de tilsvarende fundne *K*-, *Na*-, *Ph*-Værdier.

Blandt de meddelte ialt 75 samtidige Undersøgelser af *Ca*, *K*, *Na* i Serum samt *Ph* i Plasma hos 16 manio-depressive Patienter, en *Pt.* i en depressiv Stupor, en *Pt.* i en manisk Stupor, samt en *Pt.* i en hysterisk Agitation, forekommer i alt kun 10 Gange *Ca*-Værdier, der ligger under Gennemsnitsværdien for Serumcalcium hos sunde Mennesker. Der findes ingen sikkert nedsatte Værdier.

Som det fremgaar af Tabel XXXIII, findes Serum-Kalium i alle disse Tilfælde, undtagen et, at ligge over Gennemsnitsværdien

for Serumkalium, medens *Natrium* i alle disse Tilfælde, undtagen et, ligger under Gennemsnitsværdien for Serumnatrium.

Ph-Værdierne er i alle disse Tilfælde normale — to Gange 7,30, men ellers imellem 7,35—7,39.

Tabel XXXIII.

Tilfælde, hvor Serum-Ca er lavere end Gennemsnitsværdien (5,5 mgækv.) og de samtidig med disse fundne Værdier for *Ph* i Plasma, Serum-K og Serum-Na.

Forsøgs- person No. og Dato		Plasmas aktuelle <i>Ph</i> (38° C.)	Milligramækvivalenter pr. Liter Serum						over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)		Ca-milligramækvivalenternes Overvægt over K
			Ca	K	Na	Ialt			Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K	
184	11/5	7,37	5,4	6,0	132,1	143,4	÷ 0,1	0,8	÷ 13,1	0,040	0,039	÷ 0,6		
»	16/5	7,36	5,4	5,3	144,7	155,4	÷ 0,1	0,1	÷ 0,5	0,036	0,034	0,1		
185	27/5	7,30	5,4	5,4	157,8	168,6	÷ 0,1	0,2	12,6	0,034	0,033	0,0		
179	16/6	7,38	5,3	5,4	123,0	133,7	÷ 0,2	0,2	÷ 22,2	0,043	0,041	÷ 0,1		
184	25/5		5,3	5,5	143,4	154,2	÷ 0,2	0,3	÷ 1,8	0,037	0,036	÷ 0,2		
188	27/6	7,39	5,3	5,7	132,6	143,5	÷ 0,2	0,5	÷ 12,6	0,039	0,038	÷ 0,4		
175	1/5	7,38	5,2	5,3	140,0	150,5	÷ 0,3	0,1	÷ 5,2	0,037	0,036	÷ 0,1		
189	3/7	7,35	5,2	5,8	133,5	144,4	÷ 0,3	0,6	÷ 11,7	0,038	0,037	÷ 0,6		
184	3/5	7,36	5,1	5,1	140,7	150,8	÷ 0,4	÷ 0,1	÷ 4,5	0,036	0,035	0,0		
185	28/5	7,30	5,0	5,5	140,0	150,4	÷ 0,5	0,3	÷ 5,2	0,035	0,034	÷ 0,5		

Af Tabellen fremgaar:

Ca-Værdier under Gennemsnitsværdien ledsages af K-Værdier over (og Na-Værdier under) denne.

Den almindelige biologiske Antagonisme imellem Ca og K (og K og Na) ses ogsaa tydelig her, hvor *Ph* ikke er patologisk forandret.

Medens det af Tabel XXXII fremgik, at høje Ca-Værdier ledsagedes af lave Kalium-Værdier, ses her *lave* Ca-Værdier, at ledsages af *høje* Kaliumværdier.

$\frac{Ca}{Na}$ og $\frac{Ca}{K+Na}$ (d. v. s.: *Loebs* Udtryk for den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet) findes i ingen af Tilfældene sikkert forhøjet, men *normal*, undtagen i 2 Tilfælde, hvor Forholdene findes nedsat til 0,034 (0,033) og 0,035 (0,034) — d. v. s. lige under den laveste Normalgrænse. I disse to Tilfælde skal den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet have været ganske let forøget. Det er i disse to Tilfælde, at *Ph* viser de sureste Værdier, 7,30.

Ca—K-Ligevægten (d. v. s.: *Howell-Zondeks* Teoris Udtryk for Sympaticus — Parasympaticus Ligevægten) ses i alle de Tilfælde, hvor Ca er under Gennemsnitsværdien, at være *forskudt til Fordel for Kalium*, d. v. s. at Ca-Overvægten er mindre end normalt (0,3 — 0,4 mgækv); i 5 Tilfælde er den mindre end $\div 0,1$.

Hvis Teorien er rigtig, har Sympaticus, i de undersøgte Tilfælde, aldrig haft Overvægten i det vegetative Nervesystem, naar Ca var under Gennemsnitsværdien; i alt Fald i de 5 Tilfælde, hvor K-Overvægten er større end 0,4 (d. v. s. Ca-Overvægten mindre end $\div 0,1$) skulde der findes Symptomer paa en almindelig forøget Overvægt af Parasympaticus i det vegetative Nervesystem.

Sammenligning imellem de i hvert enkelt Tilfælde fundne Værdier for Ca, K og Na, og det psykiatriske Tilstandsbillede.

Som i Afsnittet om Ca-Undersøgelserne alene, er ogsaa her det kliniske Totalindtryk af Patienterne ved hver Undersøgelse samlet i et grafisk System, til Sammenligning med, og hurtigere Orientering i, de for hver Patients Vedkommende anført Journalnotater — se *Kurverne No. 7, 8, 9, og Forsøgsprotokollerne Nr. 174—190*.

Det synes stadig umiskendeligt, at der s. Rg. er en vis Parallellisme imellem Variationerne i en Stemningsanomalis kliniske Totalindtryk og Variationerne i Patientens Serumcalcium, og navnlig synes en klinisk stigende (begyndende) Mani at ledsages af stigende Serumcalcium (sml. *Kurverne No. 8 og 9*, de tilhørende Tekster og de til disse Kurver svarende Journalnotater i *Forsøgsprotokoller No. 184 og 185*).

Sammenligner man de samtidig med Ca bestemte Na eller K-Værdier, ses Variationerne i disse Elementers Koncentration hyppigst, enten for det ene eller det andet eller begges Vedkommende, at gaa i *modsat* Retning af Variationerne i Calcium.

Af *Kurverne No. 10, 11 og 12* og de tilhørende Tekster ses, at $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdierne hos de *maniske* Ptt. hyppigst er forhøjet, indtil en vis Grad proportionalt med Maniens klinisk bedømte »Størrelse«.

Da $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er omvendt proportional med den almindelige neuro-musculære Irritabilitet, maa denne hos de undersøgte maniske Ptt. s. Rg. have været nedsat, jo mere nedsat, jo mere løftet Stemningen har været.

Hos de undersøgte *deprimerede* Ptt. har $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ praktisk talt altid

været over Gennemsnitsværdien og flere Gange stærkt forhøjet. Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet har derfor ogsaa her s. Rg. været nedsat, men man kan ikke hos de undersøgte deprimerede Ptt. se nogen Proportionalitet imellem de kliniske Variationer i Tilstandsbilledet og Variationerne i Irritabilitetens Koefficient.

I Overensstemmelse med, at Stemningen hos de undersøgte (navnl. maniske) Ptt. har været meget labil, er de fundne Værdier for $\frac{Ca}{Na}$ foruden at være forhøjede, meget svingende — den neuro-muskulære Irritabilitet foruden at være nedsat, stærkt svingende.

Ser man paa *Systemet Ca—K* findes der for det første, ogsaa her meget udtalte *Svingninger*; men dernæst ses det, at hos udtalt *maniske* Ptt. har *K* i al Fald kun undtagelsesvis haft Overvægt over *Ca*, medens *Ca* meget hyppigt har haft en meget stærkt forøget Overvægt over *K*; hos de *deprimerede* Ptt. derimod, har *K* flere Gange haft en stærk Overvægt over *Ca*, selv om en forøget Overvægt af *Ca* over *K* forekommer omtrent lige saa hyppigt.

Hvis *Ca—K-Ligevægten* er et Udtryk for Sympaticus-Parasympaticusligevægten, saaledes som *Howell-Zondeks* Teori antager, vil det sige, at hos de *maniske* Ptt. skulde der saa godt som aldrig have været Symptomer paa en Parasympaticusirritation, derimod i flere Tilfælde udtalte Symptomer paa en Sympaticusirritation; hos de *deprimerede* skulde man snart have fundet Symptomer paa en Parasympaticus-, snart paa en Sympaticusirritation. —

Af Forsøgene med Ptt. No. 190 og 191 ses, at Afvigelserne i Elektrolyterne kan findes ikke blot ved de sædvanlige maniske og depressive Faser af den manio-depressive Psykose, men ogsaa ved de »stuporøse«.

Af Forsøget med Pt. No. 192 ses, at ved (delvis) Beroligelse i *Hypnose* kan man tydelig paavirke ikke blot Serumcalcium (Fald), men ogsaa Serumkalium (Stigning), samt Plasmas *aktuelle* Ph (i alkalisk Retning) — alt sammen i Løbet af nogle faa Minutter.

Serums Vandindhold og Variationerne i Elektrolyterne.

Det er anført Side 70, at de fundne Variationer i Serumcalcium næppe skyldes primære Forandringer i Blodets (Serums) Vandindhold.

Hvis de gjorde det, vilde Variationerne i alle de faste Stoffer i Serum rimeligvis forløbe parallelt. Til Undersøgelse af dette Forhold har jeg derfor valgt, dels at sammenligne Variationerne i de for-

skellige uorganiske Elementer, dels at bestemme Totalproteinmængden i Serum (med en Metode, hvis Detailler er beskrevet andet Steds — *Holm & Tómasson* (66)) og sammenligne Variationerne i denne med Variationerne i de uorganiske Elementer.*)

Af Forsøgsprotokollerne No. 174—183 og 186—190 (hvis Værdier for Ca, K, Na og Totalprotein i Serum findes skematisk optegnet paa Kurver No. 7 og 10) fremgaar, at kun 8 Gange — hos Patienterne No. 175, 182, 183, 186 — varierer Ca, K, Na parallelt fra den ene Undersøgelse til den anden; men kun i 4 af disse 8 Tilfælde (hos No. 175, 183, 186) er Variationerne i de uorganiske Elementer parallelle med Variationerne i Serumprotein, d. v. s.: Højst i disse 4 Tilfælde kan Variationerne tænkes at skyldes primære Forskydninger i Vandindholdet i Serum.

Hos Pt. No. 184 varierer Ca, K, Na 8 Gange parallelt fra den ene Undersøgelse til den anden; men i 7 af disse Tilfælde gaar Proteinforandringerne i modsat Retning af Variationerne i disse Elementer.

Hos Pt. No. 185 varierer Ca og Na 6 Gange parallelt fra den ene Undersøgelse til den anden, men kun i 3 af disse Tilfælde er Variationerne i Proteinerne parallelle med Variationerne i Ca og Na; højst i disse 3 Tilfælde kan det hos denne Pt — og kun i et Tilfælde hos No. 184 — have drejet sig om primære Vandforskydninger i Serum.

D. v. s.: *Som Helhed synes de fundne Forandringer i Serums uorganiske Elementer ikke at være sekundære efter primære Forskydninger i Serums Vandindhold.*

WESTON & HOWARDS UNDERSØGELSER.

Som tidligere anført synes *Weston & Howard* (123) de eneste, der tidligere har været inde paa at undersøge Serum-Ca, -K, og -Na ved psykopatologiske Tilstande.

Deres Undersøgelser er kun Stikprøver; de er udførte med *Kramer & Tisdalls* Metoder med en behørig Nøjagtighed og Kontrol, men uden Angivelse af egne Normalværdier.

Medens *Weston & Howard* mener, ikke at kunne slutte noget po-

*) Hæmatokritværdier varierer ikke altid parallelt med Totalproteinværdier i Serum. Da Ca-, K- og Na-Bestemmelserne er foretaget i Serum, har jeg foretrukket Bestemmelsen af Totalprotein i Serum — som indirekte Udtryk for dets Vandindhold — fremfor Hæmatokritbestemmelser af Totalblod.

sitivt af deres Undersøgelser, forekommer det mig, at de netop viser det samme — saa vidt de rækker — som mine Undersøgelser. Jeg laaner derfor deres to Tabeller, hvorpaa de har opført alle deres Resultater.

Af de paa Tabel XXXIV opførte *maniske* Patienter, maa følgende betragtes som visende patologiske Værdier enten for Ca eller K's Vedkommende:

No. 11327: 30,5 mg % K — 10,1 mg % Ca.

No. 11120: 23,2 » » » — 10,0 » » »

No. 11373: 25,0 » » » — 11,5 » » »

No. 11344: 23,0 » » » — 12,0 » » »

No. 8475: 24,0 » » » — 11,0 » » »

No. 11322: 23,0 » » » — 10,0 » » »

Tabel XXXIV.

Table 1. — Sodium, Potassium, Calcium and Magnesium in Blood and Spinal Fluid of Patients suffering from the Manic Phase of Manic-Depressive Insanity.

Case	Age	Duration		Sodium		Potassium		Calcium		Magnesium	
		Total	Attack	Blood	Fluid	Blood	Fluid	Blood	Fluid	Blood	Fluid
				mg %	mg %	mg %	mg %	mg %	mg %	mg %	mg %
11361	18	4 yr.	6 mo.	322	325	21,2	12,9	11,2	5,0	2,3	2,4
11385	20	3 mo.	3 mo.	334	340	18,6	11,6	11,0	5,0	2,7	2,7
11301	22	6 mo.	6 mo.	330	330	20,6	13,0	10,5	5,1	2,3	2,3
11327	23	6 mo.	6 mo.	330	330	30,5	15,0	10,1	5,0	2,4	2,3
11249	24	3 mo.	3 mo.	334	331	19,5	14,0	9,8	5,0	2,4	2,1
11407	26	8 yr.	3 mo.	331	335	18,6	11,6	11,0	5,0	2,3	2,4
11808	26	6 yr.	6 mo.	333	331	20,5	12,6	10,0	5,0	2,1	2,4
11120	26	5 mo.	5 mo.	334	340	23,2	13,0	10,0	5,0	2,2	2,3
11340	26	5 mo.	5 mo.	329	330	20,0	14,0	10,0	5,0	2,4	2,3
11273	33	2 yr.	6 mo.	328	322	21,6	12,9	9,9	5,1	2,4	2,2
11083	35	1 yr.	1 mo.	322	324	20,6	13,2	10,0	5,1	2,3	2,3
11373	40	6 yr.	7 mo.	343	346	25,0	11,0	11,5	5,5	2,1	2,3
11344	52	4 yr.	2 mo.	337	337	23,0	12,0	12,0	5,5	2,3	2,3
8475	54	19 yr.	2 wk.	343	343	24,0	13,1	11,0	6,0	2,4	2,4
11322	54	18 yr.	2 mo.	325	327	23,0	13,5	10,0	5,2	2,4	2,4
11292	57	4 yr.	4 mo.	339	343	19,5	12,1	9,5	5,0	2,6	2,5
7322	60	12 yr.	1 mo.	329	329	19,0	12,4	10,0	5,0	2,3	2,3
Average ...				332	333	21,7	12,8	10,4	5,2	2,4	2,4
Maximum..				343	346	30,5	14,0	12,0	6,0	2,7	2,7
Minimum .				322	322	18,6	11,0	9,5	5,0	2,1	2,1

Tabel XXXV.

Table 2. Sodium, Potassium, Calcium and Magnesium in Blood and Spinal Fluid of Patients suffering from the depressed Phase of Manic-Depressive Insanity.

Case	Age	Duration		Sodium		Potassium		Calcium		Magnesium	
		Total	Attack	Blood	Fluid	Blood	Fluid	Blood	Fluid	Blood	Fluid
				mg ‰	mg ‰	mg ‰	mg ‰	mg ‰	mg ‰	mg ‰	mg ‰
11358	18	4 mo.	4 mo.	297	303	20,0	12,1	9,0	5,0	2,7	2,7
11377	25	3 mo.	3 mo.	343	346	19,5	12,1	10,0	5,5	2,5	2,6
11422	30	5 mo.	5 mo.	334	328	19,2	12,1	9,0	5,1	2,4	2,7
11283	32	7 mo.	7 mo.	328	329	22,0	13,9	12,7	6,0	2,3	2,4
11083	35	1 yr.	2 wk.	339	341	21,5	13,0	12,0	6,0	2,3	2,3
11274	38	7 mo.	7 mo.	334	334	32,0	15,0	11,7	5,8	2,4	2,4
11081	38	1 yr.	1 yr.	328	314	23,1	11,6	10,0	5,0	2,7	2,7
11315	40	6 mo.	6 mo.	334	334	19,2	13,3	10,0	6,0	2,3	2,3
9200	41	10 yr.	2 yr.	334	340	20,7	12,1	10,1	5,0	2,4	2,4
11190	57	3 mo.	3 mo.	329	315	22,7	12,9	11,3	5,0	2,4	2,5
Average				330	328	22,0	12,7	10,6	5,4	2,4	2,5
Maximum				343	346	32,0	15,0	12,7	6,0	2,7	2,7
Minimum				297	303	19,2	11,6	9,0	5,0	2,3	2,3
*) Average, manics ...				332	333	21,7	12,8	10,4	5,2	2,4	2,4
Average, depressed ..				330	328	22,0	12,7	10,6	5,4	2,4	2,5

Af de paa Table XXXV opførte *deprimerede* Patienter, maa følgende betragtes som visende patologiske Værdier enten for Ca eller K's Vedkommende:

No. 11283: 20,0 mg % K — 12,7 mg % Ca.

No. 11083: 21,5 » » — 12,0 » » »

No. 11274: 32,0 » » » — 11,7 » » »

No. 11081: 23,1 » » » — 10,0 » » »

Sandsynligvis er de hos No. 11358 og No. 11422 fundne 9,0 mg % at betragte som nedsatte Værdier hos de kun 18 og 25 Aar gamle Personer.

*) De to sidste Linier i *Weston & Howards* Table 2. er i Originalen byttet om; i ovenstaaende Gengivelse af Tabellen er denne Trykfejl rettet. De paa Tabellerne med Cursiv betegnede Tal betragter jeg som sandsynligvis patologiske.

D. v. s.: Af Weston & Howards anførte 27 Stikprøver paa Ca, K, Na hos manio-depressive Patienter, er sandsynligvis mindst de 12 patologiske enten med Hensyn til Ca eller K.

Afvielserne gaar saa at sige alle i Retning af at vise forhøjede Værdier — for Kaliums Vedkommende i enkelte Tilfælde meget betydelig mere forhøjede end i noget af mine Tilfælde.

Saa vidt som Weston & Howards Undersøgelser rækker, er de i Overensstemmelse med mine anførte Undersøgelser. —

Det forekommer mig, at alle de anførte Undersøgelser over Serumcalcium, Serumcalcium, -Kalium og -Natrium, samt Ph i Plasma berettiger til følgende

KONKLUSION:

Der findes ved den manio-depressive Psykose, og forskellige andre funktionelle Sindslidelser, en humoral Instabilitet, karakteriseret ved abnorme Svingninger i Blodets Elektrolytforhold, saaledes at min første Opgave (S. 13) besvares afgjort bekræftende.

KAPITEL 6.

ALMINDELIGE BEMÆRKNINGER OM DET VEGETATIVE NERVESYSTEM

Fysiologisk betragtet, kan der i Organismen skelnes imellem to Hoved-Nervesystemer, nemlig det, som væsentligst har med Reguleringen af Forholdet til Omgivelserne at gøre, og det, som væsentligst har med Reguleringen af Organismens egentligste vitale Processer at gøre. Det første benævnes af *Müller* (4) »Umweltnervensystem«, af *Langley* (145) »somatic nervous system«; det sidste benævnes hyppigst i den germanske Terminologi »det vegetative Nervesystem« (af *Müller* (l. c.) dog »Lebensnervensystem«), i den engelske Terminologi, (*Langley* (l. c.)) »the autonomic nervous system«, i den franske Terminologi »système sympathique« eller »holosympathique« (*Laignel-Lavastine* (102)).

Laignel-Lavastine definerer det vegetative Nervesystem (Op. cit. S. 9) som »l'ensemble du système nerveux régulateur des fonctions des nutrition prises dans leur acception la plus large« og (S. 4) »spécialement l'appareil nerveux des trois grandes fonctions trophiques: la digestion, la respiration et la circulation, avec les sécrétions« — i *Korthed* (S. 9): »Système nerveux régulateur des fonctions qui ne sont pas sensorio-motrices volontaires«.

Det vegetative Nervesystem, der er det phylo- og ontogenetisk set ældste af Organismens to Hovednervesystemer, kan *farmakologisk* deles i to Grupper:

Sympaticus (»Orthosympathique«, *Laignel-Lavastine*), hvis Virkning paa Organerne i det hele ligner Adrenalinets Virkning paa disse, hvilket almindeligvis udtrykkes ved, at Adrenalinet er et specifict Irritament for *Sympaticus* (*Langley*, 1903) og

Parasympaticus, som irriteres af Pilocarpin og lammes af Atro-

pin (*Frølich & Loewi*, 1904). I 1909 skal *Franck & Isaac* og i 1912 *H. Meyer* have vist, at Cholin er for Parasympaticus det samme som Adrenalin for Sympaticus (*Laignel-Lavastine*, op. cit. S. 11).

Et Stof, som lammer nøjagtig alle de Traade, der irriteres af Adrenalin, kendes ikke; Ergotoxin skal lamme en stor Del af dem, navnlig forsaaaviddt de er motoriske.

Til de fysiologisk-farmakologiske Enheder: Sympaticus-Parasympaticus, svarer *anatomisk* nogenlunde:

A: (Sympaticus): Gangliecellerne i de sympatiske Grænsestrænge og Halsganglier, med deres præ- og postganglionære Traade;

B: (Parasympaticus): 1) Det »kranial autonome System (*Müller*), d. v. s.: De fra Oculo-motoriuskærnen stammende Traade i Nn. Ciliares og Traadene til M. Sphincter Pupillæ (= Langleys »tectal system«); den viscerele Vaguskærne i Bunden af IV. Ventrikel; Centra i Med. oblongata for Vasodilatatorer, Taare- og Spytkirtler (= den bulbære Del af *Langleys* »oroanal system«).

2) Det »sacral autonome System« (*Müller*), d. v. s.: De fra den sakrale Del af Med. spinalis stammende Traade til Bækkenorganer og Genitalia (= *Langleys* »sacral autonomic system«).

3) De fra Med. spinalis, (dorsalis og lumbalis), udgaaende »vasodilatatorische Bahnen und Hemmungsnerven für die Pilo-motoren« (*Müller*, op. cit. S. 2).

Den første Gruppe (»A«) betegner *Müller* som det *sympatiske* System, den anden (»B«) som det *parasympatiske* System.

C: Et anatomisk tredje Afsnit af det vegetative Nervesystem er det »juxta«- eller »intra-murale« Nervesystem i Øsofagus, Mave-Tarmkanal, Ureter, Vesica, Hjerte (= *Langleys* »enteric system«).

Centra for baade den sympatiske og parasympatiske Del af det vegetative Nervesystem findes i Mesencephalon (sml. *Greving*, i *L. R. Müller: Die Lebensnerven* (4), S. 54 o. flg.).

Langleys Paastand, at det vegetative Nervesystem kun indeholdt efferente Baner, anses ikke længere for holdbar; der findes baade afferente og efferente Baner (sml. *Greving*, op. cit. S. 72; *Müller*, op. cit. S. 602; *Laignel-Lavastine*, op. cit. S. 4, 8, 10 o. fl.).

Ad de *afferente* Baner ledes centripetalt Impulser fra de vegetativt innerverede Organer, de Impulser, der for en stor Del giver Individet den ubestemte Fornemmelse af dets legemlige Selv, der er Cønæsthesiens væsentligste Komponent. Kun Hjertets afferente

Baners Forløb synes nogenlunde sikkert kendt (*Jonnesco & Ionesco* (146). — Hvorvidt de afferente vegetative Baner paavirkes af de »vegetative Pharmaka« paa samme Maade, som de efferente Baner, synes ikke nærmere undersøgt.

Ad efferente Baner ledes Impulser til de vegetativt innerverede Organer. De fleste Forfattere synes at være af den Anskuelse, at der bestaar »den principielle Forskel« imellem den somatisk-efferente (*Langley*) og vegetativ efferente Innervation, at den sidste dels er *dobbelt* og dels *antagonistisk*, d. v. s.: At der samtidig udgaa Impulser fra to forskellige Steder i Centralnervesystemet og disse Impulser er modsatrettede; naar den sympatiske Innervation udøver en fremmede Virkning paa det innerverede Organ, udøver den parasympatiske Innervation samtidig en hæmmende Virkning paa Organet, — og omvendt.

M. H. t. Virkningen paa »Hulorganerne«, d. v. s. de Organer, som har et »intra- eller juxta-muralt« Nervesystem, er det at bemærke, at Sympaticus eller Parasympaticus kun kan udøve en hæmmende eller fremmede Indflydelse paa de i disse intra- eller juxta-murale Systemer forløbende Processer; Sympaticus eller Parasympaticus som saadanne er derimod ikke i Stand til at udløse nogen Bevægelse i disse Organer (sml. *Greving*, op. cit. S. 72; *Jonnesco & Ionesco*, l. c., S. 1697).

Imellem de antagonistiske efferente vegetative Impulser antages der at bestaa en vis Ligevægt, udtrykt ved, at det innerverede Organ s. Rg. indtager omtrent Midterstillingen imellem de Yderstillinger, som det vilde indtage, hvis udelukkende den ene eller den anden af de vegetative Nerver var virksomme. P. Gr. af denne tilsyneladende Ligevægtstilstand, antages i Almindelighed de efferent-vegetativt innerverede Organer at befinde sig i en vis tonisk Irritationstilstand, hvorfor der tales om vegetativ Tonus, Sympaticus- og Parasympaticus- (Vagus)-tonus.

Eppinger & Hess (147) mente i 1909 at kunne opstille som en klinisk Sygdomsenhed, »Vagotoni«, en »Reizzustand im erweiterten Vagusgebiet«, d. v. s. de Dele af det vegetative Nervesystem, som ikke irriteredes af Adrenalin, det parasympatiske System. Foruden visse kliniske Træk, skulde »Vagotonikere« vise en forstærket Reaktion paa subcutan Injektion af Pilokarpin, manglende (eller omvendt) Reaktion paa subcutan Adrenalininjektion. Som Mod-sætning til »Vagotonien« opstilledes »Sympaticotonien«, hvis væ-

sentligste Træk skulde være en forstærket Reaktion paa Adrenalin og manglende Reaktion paa Pilokarpin.

Eppinger & Hess indførte hermed de farmakologiske Funktionsprøver som kliniske Undersøgelsesmetoder for det vegetative Nervesystem.

Paa Trods af, at talrige Undersøgere har vist, at »Vago- resp. Sympaticotonien« i *Eppinger & Hess'* Forstand ikke findes, som nogen Sygdomsenhed, gaar Udtrykkene stadig igen og synes at have vundet Fodfæste i den medicinske Terminologi. Udtrykkenes Sejglivethed skyldes meget sandsynligt, dels at man saa hyppigt møder flere eller færre af de *kliniske* Symptomer, som *Eppinger & Hess* og forsk. senere Forfattere har tillagt Vago- resp. Sympaticotonien, dels, som *H. Roger* bemærker i Forordet til *Laignel-Lavastines* »Pathologie du Sympathique« at »un mot va mieux qu'une idée, une étiquette dispense d'un programme.« —

Ved *Tonus* forstaas i Fysiologien, en fra et Centrum udgaaende vedvarende nervøs Impuls, der holder det innerverede Organ i en fra Hvilestillingen afvigende Tilstand; en *Irritation* af den Nerve, der leder den toniske Impuls, fremkalder en forøget Afvigelse fra »Hvilestillingen«; en *Lammelse* af Nerven fremkalder en formindsket Afvigelse fra »Hvilestillingen«.

Et enkelt Centrum for hele det vegetative Nervesystem kendes ikke; heller ikke ét, hvorfra alle sympatiske eller parasympatiske Impulser udgaar. Derimod kendes der flere sympatiske og parasympatiske Centra, af forskellig histologisk Struktur og fysiologisk Funktion. Det er allerede à priori næppe sandsynligt, at hvert enkelt af disse udsender den samme toniske Impuls. En nærmere Undersøgelse af Forholdene viser ogsaa, at kun nogle af de vegetative Centra kan have Tonus, medens andre derimod ingen Tonus har. For nogle Organers Vedkommende er Forholdet det, at kun den ene af de to antagonistiske Nerver leder toniske Impulser: Irriteres N. Vagus faas langsom Hjärteaktion; lammes N. Vagus, pr. Atropin eller Overskæring, bliver Hjärteaktionen hurtigere; Hjärtevagus har altsaa Tonus. Irriteres Nn. Accelerantes faas hurtig Hjärteaktion; overskæres de, forbliver Hjärteaktionen uforandret; Hjärtesympaticus har altsaa ikke Tonus (sml. *Frank* (148) og *Jonnesco & Ionesco*, l. c.). Gennemskæres Halssympaticus, d. v. s. Vasokonstriktorerne, dilateres Karrene i Gl. submaxillaris; gennemskæres Chorda tympani, (d. v. s. Vasodilatorerne) indtræder

ikke nogen nævneværdig Karkontraktion; Vasodilatatorerne til Gl. submaxillaris er altsaa ikke tonisk innerverede (*Frank*, l. c.).

Det fysiologiske Begreb *Tonus* kan altsaa ikke anvendes paa det vegetative Nervesystems Omraade, undtagen som en *lokal* Parasympaticus- eller Sympaticustonus. *Der findes ingen almindelig vegetativ nervøs Tonus; heller ikke en »universel» Sympaticustonus eller Vagustonus.*

Kun meget faa af de meget talrige Undersøgere, som har beskæftiget sig klinisk med det vegetative Nervesystem, synes at have været fuldstændig klare her over. Langt den største Del af de foreliggende meget talrige Undersøgelser over det vegetative Nervesystem v. Hj. af de farmakologiske Funktionsprøver er derfor meget ufyldestående.

Det vegetative Nervesystem er fysiologisk-farmakologisk hovedsagelig defineret ved Virkningen af Adrenalin, Pilokarpin og Atropin. I de allerfleste foreliggende Undersøgelser over det vegetative Nervesystem ved Hjælp af disse Stoffer, lægges Hovedvægten paa Virkningen paa det kardio-vaskulære System, der saaledes tages som Indikator for det vegetative Nervesystems Tilstand i hele Organismen.

Af *Backmann & Lundbergs* (149) overordentlig omhyggelige og omfattende Undersøgelser — samt flere andres — fremgaar, at *Adrenalinets* Angrebspunkt i Pattedyrhjertet er:

- 1) de motoriske, sympatiske Nerveender,
- 2) de inhibitoriske, parasympatiske Nerveender, samt
- 3) selve Hjertemuskulcellerne.

Den hyppigste Formulering, som man ellers møder af Adrenalinets Angrebspunkt er, at dette er den af *Langley* benævnte »receptive substance«, der maa opfattes, som hørende til det innerverede Organs Protoplasma.

For Menneskehjertets Vedkommende har *Jonnesco & Ionesco* (l. c.) vist, at Adrenalinfølsomheden er bevaret uforandret, selv om alle ekstrakardiale Nervetraade er overskaaret.

Det vil i alle Tilfælde sige: *Adrenalinets Hovedangrebspunkt sidder perifert for de ekstra-kardiale Nerveender.* Det er derfor ikke disses Irritabilitet, man bestemmer ved Hjælp af de »vegetative« Adrenalinprøver, men *Hjertets motorisk-sympatiske + dets inhibitorisk-parasympatiske Nerveenders + Muskelcellernes (eller disses »Receptivsubstansers») Adrenalinfølsomhed* — og denne er

noget helt andet end »Sympaticustonus«, som desuden ikke findes for Hjærtets Vedkommende.

Injektion af Adrenalin giver derfor ingen Oplysninger om en eventuel Sympaticustonus.

Csépai (150) mener at kunne bestemme *Organismens* Adrenalinfølsomhed, ved en af ham udarbejdet Metode, med Injektion af successivt stigende Adrenalinmængder; men ogsaa han lægger Hovedvægten paa de sædvanlige kardio-vaskulære Symptomer og slutter ud fra dem til *Organismens* Adrenalinfølsomhed.

Det andet, diagnostisk mest brugte vegetative Pharmakon er *Pilokarpin*. Ogsaa dets Angrebspunkt er periferet, men i Modsætning til Adrenalinets, selve Nerveenderne (sml. *Kraus* (105)). Forsaa vidt skulde *Pilokarpin* synes mere egnet til Undersøgelse af det vegetative Nervesystem. I Følge *Daniélopolu & Carniol* (151) er det imidlertid ikke, som tidligere antaget, et elektivt parasympatisk Irritament, men udpræget amfotropt, d. v. s.: irriterer baade Sympaticus og Parasympaticus. Den praktiske Anvendelse af det støder desuden paa Vanskelighed, fordi det Tilstandsbillede, som Inj. af Chloret. pilocarpicum fremkalder, er ret kompliceret, fremkommer meget pludselig og hyppigt med stor Voldsomhed, saaledes at en detailleret Iagttagelse af Symptomerne er meget vanskelig.

Til Bedømmelsen af Hjærtevagus' Følsomhed er det vanskelig anvendeligt, da det netop paa Hjærtet hyppigst har en »paradoks« Virkning.

Injektion af Pilokarpin er derfor ikke egnet til diagnostisk Undersøgelse af det vegetative Nervesystem.

Det tredje, diagnostisk mest anvendte vegetative Pharmakon er *Atropin* (sulfas atropicus).

Ifølge *Backmann & Lundberg* (149), og oprindelig vist af *Pickering*, lammer *Atropin* elektivt de parasympatiske Nerveender i Pattedyrhjærtet. Først i meget stor Koncentration kan det virke »einigermassen paresierend« paa Hjærtemuskelcellerne (*Backmann & Lundberg*, l. c., S. 85) og paa de motoriske, sympatiske Nerveender (*Backmann & Lundberg*, l. c., S. 72 o. flg.).

Da Hjærtevagus har Tonus, og man ved Hjælp af *Atropin* skal kunne lamme Vagus, har man syntes, at Hjærtets Vagustonus maatte kunne bestemmes, idet Forskellen paa Hjærteslagene før og efter Vaguslammelsen kunde tages som et Udtryk for »Vagustonus«.

De første, der rationelt har forsøgt at udføre denne Tankegang i Praksis er *Daniélopolu & Carniol* (152) i 1923, idet de ved *successive intravenøse* Injektioner af smaa Doser Atropin lammer Hjertevagus. Deres Tankegang var: Det normale Antal Pulsslæg er Resultanten af Sympaticus' og Parasympaticus' Virkning paa Hjertet (eller nøjagtigere: Hjertets intramurale System); lammes Parasympaticus, staar Hjertet udelukkende under Sympaticus' Indflydelse. Forskellen imellem Pulsen før Vaguslammelsen og efter denne er et talmæssigt Udtryk for Hjertevagus' hæmmende Virkning — »*pouvoir inhibiteur du vague*»; *Daniélopolu* benytter denne sidste, som et Udtryk for Hjertets »*absolutte Vagustonus*«, medens Pulsen, naar Vagus er lammet og Hjertet udelukkende er under Sympaticus' Indflydelse tages som et Udtryk for Hjertets »*absolutte Sympaticustonus*«. F. Eks.: Hvis Pulsen hos et Menneske er 72 før Atropininjektionerne, 120 efter at Vagus er lammet, saa er den »*absolutte Sympaticustonus*« i dette Tilfælde 120; »*pouvoir inhibiteur du vague*« eller den »*absolutte Vagustonus*« er derimod: $120 \div 72 = 48$.

Ved at man her faar i bestemte Tal, udtrykt Hjertets »*absolutte Vagustonus*« og »*absolutte Sympaticustonus*« er *Daniélopolu & Carniols* Metode vistnok et stort Fremskridt i de farmakologiske Undersøgelsesmetoder af det vegetative Nervesystem.

Man maa imidlertid gøre Indsigelse imod Anvendelsen af Udtrykkene »*absolut Vagustonus*« og »*absolut Sympaticustonus*«. Det som sker ved Atropininjektionerne er, at man ophæver Irritabiliteten af de hæmmende Vagusender; denne Irritabilitet maa betinges af:

1) De toniske Impulser i Nerven.

2) De ikke toniske Impulser i Nerven (»kurzfristige Innervationen«).

3) Det Milieu, der omgiver Nerveenderne.

Disse tre Ting er ikke identisk med den centrifugale nervøse Tonus i N. Vagus.

Som allerede anført, har Hjertets Sympaticus ikke Tonus; det er derfor uberettiget at tale om dets »*absolutte Sympaticustonus*«. Den Puls, som man faar, naar Vagus er lammet, er Resultanten af

1) Hjertets Automati.

2) Ikke-toniske Impulser i N. Sympaticus.

3) Det Milieu, der omgiver Nerveenderne og Muskelcellerne.

At Betegnelserne »*absolut Vagustonus*« og »*absolut Sympaticus*«

tonus» ogsaa er uheldige, fremgaar af, at de har ført *Daniélopou* (og andre, paa det Vildspor, at overføre de Resultater, som han har fundet for Hjærtets Vedkommende, paa hele Organismen, saaledes, at naar han finder nogen med forøget »pouvoir inhibiteur du vague« saa er disse »les [hyper]vagotoniques«; tilsvarende har han »les [hyper]sympatricotoniques«, »les amphotoniques« (d. v. s., hvor baade den absolutte Vagustonus og den absolutte Sympaticustonus er forøgede), »les hypovago-, hyposympatico- & hypoamphotoniques«.

Daniélopou og forskellige Medarbejdere har bestemt de normale Værdier for saavel »den absolutte Vagustonus« som for den »absolutte Sympaticustonus«, samt hvilke Værdier, der karakteriserer de forskellige anførte patologiske Grupper. Disse Værdier findes anført i vedføjede Tabel:

	Tonus du Sympathique	Tonus du vague
1. Normal	116—128	48—58
2. (hyper) Sympatricotonie	136—156	48—58
3. (hyper) Vagotonie	116—128	70—80 eller derover
4. Amphotonie	140—150	72—98 eller derover.
5. Hyposympatricotonie	100—108	48—52
6. hypovagotonie	116—128	0—33
7. Hypoamphotonie	78—104	30—36

Atropininjektioner a. m. Daniélopou & Carniol synes at kunne anvendes som vegetativ Funktionsprøve for Hjærtets Vagus. Men det, som man bestemmer, er ikke Vagustonus, men de hæmmende Vagusenders Irritabilitet.

Ved Anvendelsen af de sædvanlige farmakologiske vegetative Funktionsprøver, maa man altsaa være klar over, at der ikke findes nogen almindelig vegetativ nervøs Tonus, men kun en lokal vegetativ Tonus; man bestemmer ikke denne v. Hj. af Prøverne, men, forsaavidt man anvender Adrenalin, bestemmer man Hjærtets sympatiske og parasympatiske Nerveenders samt selve Hjærtemuskelcellernes Adrenalinfølsomhed, forsaavidt man anvender Pilokarpin eller Atropin, Hjærtevagusendernes Irritabilitet.

I alle Tilfælde bedømmer man Resultaterne efter det innerverede Organs Reaktion — d. v. s. man faar i bedste Fald kun indirekte Oplysninger om Forholdene i Nerverne. Det er derfor af Vig-

tighed, at det innerverede Organ selv ikke er sygelig forandret, da det i saa Fald er tvivlsomt, om man paa denne indirekte Maade overhovedet faar brugbare Oplysninger om Forholdene i Nerven.

Det er en fysiologisk Selvfølgelighed, at man kun anvender intravenøse Injektioner, og ikke subcutane, hvor som bekendt vidt forskellige Resorptionsforhold kan gøre sig gældende.

Da disse Stoffers Virkning paa Hjertet hovedsagelig afhænger af deres Koncentration i den Vædske, som ledes igennem Organet — og ikke saa meget af den absolutte Dosis — skulde Forsøgene ideelt set udføres som Perfusionsforsøg; dette kan imidlertid ikke lade sig gøre med Giftstoffer i den intakte menneskelige Organisme. Man maa derfor nøjes med, at injicere kendte Doser i kendte Fortyndinger i Løbet af en kendt og konstant Injektionstid.

Endelig maa man være klar over, at det i al Fald foreløbig synes kun at være de efferente vegetative Nervers Forhold, som man faar Oplysninger om ved disse Funktionsprøver, da der, saa vidt man kan se, ikke synes at foreligge nogen sikre Undersøgelser over, hvorledes de afferente vegetative Baner paavirkes ved dem.

Foruden de farmakologiske Funktionsprøver findes der en Mængde andre Metoder til Undersøgelse af det vegetative Nervesystems Forhold, selv om disse ikke til daglig bliver opfattede som vegetative Funktionsprøver. I videste Forstand bliver nemlig en stor Del af de almindelig anvendte *kliniske* Undersøgelsesmetoder i større eller mindre Udstrækning »vegetative Funktionsprøver«, som f. Eks. Undersøgelsen af Pupilverhold, Puls og Respiration, Mave-Tarmfunktion, Hudens Tilstand, Legemstemperatur, Ernæringsstilstand etc. etc.

De kliniske vegetative Funktionsprøvers Værdi er hævet over enhver Tvivl, om end de værdsættes højst forskelligt, efter de forskellige Undersøgelses Interesser og almindelig fysiologiske Overblik.

Endelig findes der en Række mere specielle fysiologiske (eller fysisk (mekanisk)-fysiologiske) vegetative Funktionsprøver. Den mest værdifulde af disse er sandsynligvis den *pilomotoriske Refleks* (sml. *André-Thomas* (153)), men en detailleret Undersøgelse af den hos sindssyge støder i mange Tilfælde paa meget store praktiske Hindringer.

Ved Tryk paa *Bulbi Oculorum* kan der opstaa en stor Række vegetative Reflekser i Circulations-, Respirations-, Fordøjelses- og

Uro-Genitalorganer, som navnlig *Daniélopolu* og forskellige Medarbejdere har undersøgt og redegjort for i en stor Række Afhandlinger fra de seneste 4—5 Aar. — Flere af disse Reflekser synes at kunne opstaa, foruden ved Tryk paa Bulbi, ved kraftig Irritation af en hvilken som helst sensitiv Nerve. ((154), (155); o. fl.).

Den eneste af disse Reflekser, der foreløbig har vundet nogen videre Udbredelse, er *Oculo-cardial-reflekse* (*O. C. R.*). *Aschner* og *Dagnini* opdagede i 1908, at Tryk paa Bulbi fremkaldte en langsommere Puls, d. v. s. en Irritation af Hjertevagus. Den skyldes ikke en ved Trykket fremkaldt Smerte, da den ogsaa findes i Narkose. *Eppinger & Hess* mente, at denne Refleks var særlig udtalt — d. v. s. at Pulsen blev særlig langsom ved Bulbustryk, hos »Vagotonikere«, en Opfattelse, der stadig af og til ses fremsat, til Trods for dels at *Laignel-Lavastine* (op. cit. S. 639) har vist, at den ikke er konstant hos »Vagotonikere«, og dels, at »Vagotonien« i *Eppinger & Hess'* Forstand forlængst er aflivet.

Laignel-Lavastine (op. cit. S. 635) anser *O. C. R.*, naar den undersøges lege artis for »un excellent moyen de se rendre compte, au moment considéré, du degré d'irritabilité réciproque du pneumogastrique (cardiaque*)» et du grand sympathique.«

Laignel-Lavastine synes at hælde til den almindeligste Opfattelse, at naar *O. C. R.* er *positiv*, d. v. s. at Pulsen bliver langsommere ved Tryk paa Bulbi, saa skyldes dette en *Vagus* irritation, medens *invers O. C. R.*, d. v. s. at Pulsen bliver hurtigere ved Tryk paa Bulbi, skyldes en Overvægt af *Sympaticus* i Forhold til Hjertevagus. Den positive *O. C. R.* er normal, naar Pulsen nedsættes med 5—12 Slag pr. Minut, forøget, naar Pulsnedsættelsen overstiger 16 Slag pr. Minut.

Barré & Crusem (156), der har undersøgt *O. C. R.* kritisk og nøgternt, regner først med en *Oculo-cardial-refleks*, naar Pulsnedsættelsen overstiger 16, da de hos normale Mennesker finder en Variation paa indtil 12 Pulsslag pr. Minut, selv om Forsøgspersonerne ikke har været udsat for nogen Bulbuskompression; da den normale Variationsbredde for *O. C. R.* ikke er tilstrækkelig undersøgt, regner de kun med en *O. C. R.* »positif« og en *O. C. R.* »aboli« = »absence de toute modification du pouls ou accélération«. Den inverse *O. C. R.* regner de »ne pas comme un vrai réflexe oculo-cardia-

*) min Tilføjelse. — H. T.

que» (l. c. S. 316), men antager, at den skyldes en emotionel Faktor.

Senere (1924 og 1925) har *Galup* (157), 158) verificeret og kompletteret disse Undersøgelser af *Barré & Crusem*.

Medens man tidligere (*Aschner* o. fl.) antog O. C. R. for en Trigeminus — Vagus Refleks, regnes den nu hyppigst, i Overensstemmelse med *Barré & Crusem*, *Laignel-Lavastine* o. fl. for en Sympatico-Vagal Refleks.

Undersøgelsen af O. C. R. har en betydelig psykiatrisk Interesse, da *Santennoise* (159) og *Tinel & Santennoise* (160) har ment at kunne paavise, at den varierede paa en bestemt Maade hos (circularæ) manio-depressive Patienter: I den normale Fase er den normal; nogle Dage inden der kommer et Omslag i manisk Retning bliver den instabil, 0 eller invers, men med stigende Mani bliver den positiv og forøget. De vil, ved at følge O. C. R. hos nogle Patienter, have kunnet forudsige, hvornaar et Anfald nærmede sig, saaledes at Patienten kunde blive hospitaliseret i Tide.

Disse Variationer i O. C. R. mener jeg, til dels at kunne bekræfte hos nogle manio-depressive Patienter, som jeg har haft Lejlighed til at følge, deraf et Par daglig igennem ca. 1½ Aar, i Løbet af hvilke de har gennemgaaet flere normale, depressive og maniske Faser. (Offentliggøres andet Steds).

Baade *Santennoises* og mine Undersøgelser er imidlertid behæftede med den meget store Fejl, at Bulbustrykket er udført manuelt, saaledes at Trykket maaske ikke har været saa konstant, som hvis det var blevet udøvet med *Barrés* Oculo-Compressor. Men bortset fra, at dette Apparat er temmelig dyrt, vilde det s. Rg. være uanvendeligt hos urolige sindssyge, saa derfor er man nødt til at nøjes med sine Fingre og forsøge paa at opøve sig selv til at udøve en nogenlunde ensartet Kompression. I de Tilfælde, hvor jeg har sammenlignet Resultatet af en Kompression, som jeg selv har udøvet paa en Persons Bulbi, med Resultatet hos de (i Undersøgelsen af O. C. R.) øvede Sygeplejersker, har der saa at sige altid været nøjagtig Overensstemmelse.

Santennoise (159) er en af dem, der endnu opfatter forøget O. C. R. som et afgørende Symptom paa »Vagotoni«, og derfor mener, at f. Eks. en Mani ledsages af »Vagotoni«.

Af andre fysisk-fysiologiske vegetative Undersøgelsesmetoder, er navnlig blevet anvendt *Tschermaks* Vagustrykforsøg — »Tryk

paa N. Vagus« paa Siden af Halsen, lidt under Angulus Mandibulæ, og »Solarisrefleksen« — ved jævnt Tryk i Epigastriet faas en mere og mere udtalt pulsus parvus (opdaget i 1914 af *André-Thomas & Roux*, undersøgt og beskrevet nvl. af *Claude* og forskellige Medarbejdere (161)). Begge disse sidste Undersøgelsesmetoders Værdi synes foreløbig ganske hypotetisk. — En udførlig Redegørelse for disse og forskellige andre »vegetative Funktionsprøver« findes iøvrigt hos *Laignel-Lavastine* (op. cit.) og *Müller* (op. cit.), hvortil kan henvises.*)

*) P. S. Ved den 7e *Réunion Neurologique internationale annuelle* i Paris 1.—2. Juni 1926, har *G. Söderbergh* (171) aflagt Rapport »sur les moyens actuel d'exploration du système sympathique en clinique et leur valeur«, hvori der gives en fortrinlig Oversigt over de vegetative Funktionsprøver, og hvor der findes en udførlig Litteraturfortegnelse.

KAPITEL 7.

EGNE UNDERSØGELSER VED HJÆLP AF FORSKELLIGE »VEGETATIVE FUNKTIONSPRØVER« HOS NOGLE, NAVNLIG MANIO-DEPRESSIVE, SINDSSYGE PATIENTER

1. Forsøgsbetingelser og Metodik.

Til Undersøgelse af det vegetative Nervesystems Forhold hos Patienter har jeg anvendt

dels, almindelig klinisk Iagttagelse af Ansigtsfarven, Pupiller-nes Størrelse, Mave-Tarmfunktionen, Svedsekretionen og Pulsen, samt Undersøgelse af O. C. R. — alt sammen som Stikprøver paa Funktioner, der reguleres af det vegetative Nervesystem — for herved at faa Oplysninger om det relative Forhold i Sympaticus-Parasympaticus-Ligevægten forskellige Steder i Legemet,

dels farmakologiske vegetative Funktionsprøver, hvor Hovedvægten er lagt paa »l'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme«, *Daniélopou & Carniol*, lidt modificeret, idet man ved Hjælp heraf synes at kunne faa et Fingerpeg om den absolutte Irritabilitet af Hjærtets vegetative Nerveender.

ALMINDELIGE FORSØGSBETINGELSER.

Patienterne er undersøgte fastende, 12—14 Timer efter sidste Maaltid. Kun somatisk »sunde« Individer er medtaget i de efterfølgende Undersøgelser, specielt har Hjærtetethoscopiaen intet sikkert abnormt frembudt lige før Undersøgelserne; jeg har ikke haft Lejlighed til at kunne faa taget Elektrokardiogrammer hos Patienterne og har derfor maattet nøjes med den almindelige kliniske Under-

søgelse af Hjærtet, selv om Elektrokardiografi havde været det ønskeligste. Direkte grafisk Registrering af Puls etc. har jeg ikke kunnet anvende — dels er det nødvendige Udstyr temmelig kostbart, dels og navnlig er det umuligt at opstille et større Apparat i direkte Forbindelse med en maaske stærkt urolig sindssyg Patient. Som Assistance til Pulstælling etc. har jeg i Stedet haft øvede Sygeplejersker, hvoraf én under Forsøgene ikke havde andet at gøre end at tælle Pulsen uafbrudt under hele Forsøget, en anden skulde kun notere Pulstallene, hvert 15. Sekund, samt iagttage Patienten under hele Forsøget. Paa den Arm, hvor den kontinuerlige Pulstælling ikke blev foretaget, har jeg foretaget de intravenøse Injektioner, eventuelle Blodtryksmaalinger og Stikprøvekontrol af Pulsen, til Sammenligning med Angivelserne hos den Sygeplejerske, der talte Pulsen paa den modsatte Side. — I enkelte Tilfælde har Patienterne yderligere maattet holdes lempeligt af en eller et Par Sygeplejersker eller mandlige Plejere.

Alle Tidsbestemmelser er gjort efter Kronometer med $\frac{1}{5}$ Sekunds Nøjagtighed.

I flere Tilfælde, hvor jeg har forsøgt at undersøge Forholdene, har dette maattet opgives, nemlig i saadanne Tilfælde, hvor Patienterne er blevet aldeles ustyrlige ved, at man vilde beskæftige sig med dem, eller hvor de under Forsøget ret pludselig er blevet saa voldsomme, at de har revet sig løs fra os. Som Følge heraf er Antallet af de Forsøg, som har ladet sig gennemføre nogenlunde tilfredsstillende, kun ret ringe.

Men desuden gælder det om flere af de Patienter, hvor Forsøgene har ladet sig gennemføre, at selv om de før og ved Forsøgets Begyndelse var aldeles furibunde, saa er de i Forsøgets Løb blevet betydelig beroligede ved, at man har »siddet og holdt dem i Haanden« saalænge; dette gælder utvivlsomt særlig de mandlige Patienter, som er blevet paavirket ved den pulstællende Sygeplejerskes Berøring. Forsøgspersonen forandres altsaa herved noget i Forsøgets Løb, og denne Fejlkilde kan muligvis spille en betydelig Rolle, naar man betænker, hvor hurtigt Forandringer i Elektrolyterne kan finde Sted (sml. Forsøgsprotokollerne No. 102, 171, 184, 192). Jeg har forsøgt at reducere denne Fejlkilde ved altid at tælle Pulsen indtil den var konstant (s. Rg. 10 Min.) inden der blev givet nogen Injektion, men den er sikkert ikke udelukket derved.

Hos de fleste Patienter har Hudstikket fremkaldt en Stigning

paa 1—2 Pulsslag i Løbet af de næste 15 Sekunder efter dette; Injektionerne er derfor aldrig givet før 30 Sek. efter Hudstikket. Injektionstiden er altid kontrolleret. Til Injektionerne er anvendt en 1 ccm *Record-Sprøjte* med Kanyler $0,5 \times 30$ mm.

Patienterne har indtaget Rygleje med en Skraamadras (15—20°) under Hovedet og Skuldrene. Armene er holdt halvt strakte langs Patienternes Sider.

METODIK.

Lammelse af Hjertets N. Vagus med successive intravenøse Atropininjektioner (L'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme, Daniélopolu & Carniol, modificeret), (Daniélopolu & Carniol (152); Daniélopolu (5), (162); Laignel-Lavastine (op. cit. S. 555)).

Idet Pt. indtager Rygleje begynder en Sygeplejerske at tælle Radialpulsens paa Pt.'s venstre Side, og tæller den kontinuerligt under hele Forsøget, idet hun hvert 15. Sekund angiver Pulstallet, som noteres ned af en anden Person og straks føres i Kurveform. Naar Pulsens i nogle (5—10) Minutter har vist sig konstant, staar Patienten ud af Sengen, paa Gulvet, og i oprejst Stilling tælles Pulsens videre i mindst 2 Min. («l'orthostatisme»), hvorefter Patienten paany lægger sig i Seng og Pulsens tælles som før, indtil den igen har vist sig konstant i nogle Min. Medens Pulsens normalt stiger (10—20 Slag pr. Min.) ved at Patienten rejser sig og staar oppe, falder den, naar Pt. lægger sig ned, og den falder i Løbet af $\frac{1}{2}$ —2 Min. til en Værdi, der er lavere end den var før Pt. rejste sig op («reflexe clinostatique»), for saa igen at vise det samme Forhold, som før end Pt. rejste sig op.

Naar Pulsens er blevet konstant efter den »clinostatiske Reflex«, gøres Bulbustrykforsøg; ved den fremkaldte O. C. R. bliver Pulsens s. Rg. 1—3 Slag langsommere pr. $\frac{1}{4}$ Minut; i Løbet af det næste $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Min. er Pulsens blevet konstant igen.

Et Par Min. senere stikkes en fin Kanyle ($0,5 \times 30$ mm) ind i V. med cub. dext. og 30 Sek. derefter injiceres i Løbet af 7—8 Sek. 0,75 mg Sulfas atropicus opløst i 1 ccm H_2O og opbevaret i en steril Ampul.

Efter Injektionen stiger Pulsens i Løbet af 1—4 Minutter; eventuelle Bifænomener noteres (Klager over Hovedpine, Tørhed i Halsen, Palpitationer; Rødme i Ansigtet); naar Pulsens ikke synes at

ville stige yderligere, undersøges den »clinostatiske Refleks« som før Inj., samt O. C. R. *Hvis begge disse er O, eller inverse*, injiceres 0,25 mg Atropin paa 2—3 Sek. og hvis Pulsen nu ikke stiger yderligere, er Forsøget afsluttet. Stiger Pulsen derimod, gentages Undersøgelsen af den »clinostatiske Refleks« og O. C. R. og 0,25 mg. Atropin injiceres paany; naar Pulsen nu ikke stiger, er Forsøget afsluttet. *Hvis Reflekserne, eller den ene af dem, efter den 1. Inj. (0,75 mg) er positive* injiceres 0,50 mg. Atropin i Løbet af 5 Sek. Pulsen stiger nu yderligere, og naar den er blevet konstant, undersøges den »clinostatiske Refleks« og O. C. R. Derpaa injiceres 0,25 mg Atropin. *Hvis Reflekserne før denne Inj. var 0 eller inverse* og Pulsen ikke stiger ved Injektionen, er Forsøget afsluttet. *Hvis Reflekserne derimod før Inj. var positive*, stiger Pulsen yderligere ved Inj., og naar Pulsen er blevet konstant, undersøges Reflekserne paany, og 0,25 mg Atropin injiceres.

Forsøget er afsluttet, naar baade den »clinostatiske Refleks« og O. C. R. er 0 eller inverse *og en fornyet Injektion* af 0,25 mg Atropin ikke fremkalder yderligere Pulsstigning. Paa dette Tidspunkt skal Vagus være lammet, — eller nøjagtigere, Vagus hæmmende Virkning ophævet — medens Sympaticus er relativt intakt. Forskellen imellem Pulstallene i Rygleje før Forsøgets Begyndelse og efter at Vagus er blevet lammet, er et Udtryk for Vagus' hæmmende Virkning, »pouvoir inhibiteur du vague« (*Daniélopolu*).

Forsøget varer 20—60 Minutter i Almindelighed.

Nogle Bemærkninger til Forsøgsteknikken.

Inden jeg kendte *Daniélopolu & Carniols* Arbejder, havde jeg tænkt mig at ville forsøge at lamme Vagus v. Hj. af smaa successive intravenøse Atropindoser, og at tage det som Tegn paa, at Vaguslammelsen var komplet, at en ny Atropininjektion ikke fremkaldte nogen yderligere Pulsstigning. Da jeg stiftede Bekendtskab med *Daniélopolu & Carniols* Arbejder, saa jeg, at de allerede havde udarbejdet en Metode, baseret paa det samme Princip, den successive Vaguslammelse, hvorfor jeg som Helhed har holdt mig til deres Udførelse, der, skønt den er aaben for Kritik, dog muligvis gør Atropinprøven til en brugbar farmakologisk Undersøgelsesmetode for det vegetative Nervesystem og i alt Fald gør den de tidligere anvendte vegetative Funktionsprøver langt overlegen.

Det vanskeligste og vigtigste ved Metoden er at bestemme, *hvornaar er Vagus lammet?* Det forekommer mig, at man kommer nærmest Svaret ved at sige: Naar en ny Atropininjektion ikke fremkalder yderligere Stigning i Pulstallet. Imidlertid er det givet, at Atropin i *store* Doser ogsaa lammer de sympatiske motoriske Nerveender, samt selve Hjertemuskelcellerne, og hvornaar Lammelsen af disse to begynder har man ingen Oplysninger om.

Daniélopolu & Carniol (152) anvender derfor som yderligere Tegn paa Vaguslammelsen »l'épreuve de l'orthostatisme et reflexe clinostatique« samt O. C. R.

I de af *Daniélopulus* Arbejder, som har været mig tilgængelige, har jeg ikke kunnet finde tilfredsstillende Oplysninger om, med hvilken Berettigelse han anvender Udfaldet af »l'épreuve de l'orthostatisme et reflexe clinostatique« som Kriterium for Vaguslammelsen.

At O. C. R. fra at være positiv kan blive 0 eller invers efter Atropininjektion er velkendt; men intet tvingende Bevis foreligger for, at Vagus dermed skulde være fuldstændig lammet. Jeg har set O. C. R. blive 0 efter 0,75 mg Atropin intravenøst, men stak man Pegefingeren i Øret paa vedkommende Patient (for at irritere r. aur. n. vagi), blev Pulsen 4 Slag langsommere pr. $\frac{1}{2}$ Minut. O. C. R. var altsaa 0, men ved »auriculo-cardialforsøg« fik man en tydelig Vagusvirkning. I flere Tvivlstilfælde har jeg derfor ogsaa anvendt det, at stikke Fingeren i Øret paa vedkommende Patient ($\frac{1}{2}$ Minut), men en nærmere Undersøgelse af denne »auriculo-cardial-refleks« har jeg ikke foretaget, og saadanne Undersøgelser er mig ikke bekendte.

Det har i mine Forsøg s. Rg. vist sig, at naar den »clinostatiske Refleks« og O. C. R. var 0 eller invers, saa har en ny Atropininjektion (0,25 mg) ikke fremkaldt yderligere Pulsstigning. Jeg er derfor gaaet ud fra, at den næstsidste Atropindosis har lammet Vagus, og anfører den som »lammende Dosis«.

Det er velkendt, at en Atropindosis paa mindre end 0,5 mg intravenøst hos mange fremkalder først en langsom Puls og først derefter en hurtigere — d. v. s. at smaa Doser kan først irritere og derpaa lamme N. Vagus. *Platz* (l. c. S. 114) anfører, at han aldrig har set initial langsom Puls efter 0,5 mg eller mere. Jeg har i alt Fald et Par Gange fundet en initial Bradykardi efter 0,5 mg intravenøst

injiceret (i $\frac{2}{3}$ ccm H_2O paa 5 Sek.). Derfor har jeg ikke anvendt 0,5 mg Atropin som 1. Injektionsdosis, som *Daniélopolu*, men derimod 0,75 mg, for straks at injicere en »lammende Dosis«.

Daniélopolu angiver ikke, hvorvidt han anvender en konstant Injektionstid. For at undgaa den herfra stammende Fejlkilde, har jeg altid injiceret 0,1 mg Atropin pr. Sek.

I nogle Tilfælde finder man en ret ringe Vagusirritabilitet, men har ikke desto mindre maattet bruge ret betydelige, indtil »normale« Atropindoser (1,50 mg), for at fremkalde en »Vaguslammelse«. Grunden hertil er formodentlig at søge i, at Atropinets fulde Virkning er temmelig længe om at indtræde, samt deri, at dets Virkning paa Hjertet først og fremmest afhænger af dets Koncentration i Blodet, og ikke saa meget af den absolutte injicerede Dosis. Man kan derfor ikke tillægge den »lammende Dosis« nogen diagnostisk Værdi.

Daniélopoulos Normalværdier har jeg ogsaa fundet (2 Tilfælde: »Tonus du Sympathique« 120; »pouvoir inhibiteur du vague« 50 i det ene Tilfælde; de tilsvarende Værdier i det andet Tilfælde: henholdsvis 124 og 56.

Da de fundne Værdier intet har med »Sympaticuston« at gøre, og kun betinget med Vagustonus, betegner jeg dem i det følgende blot som »Sympaticuspuls« og »Vagus' hæmmende Virkning« (V. h. V.).

»Irritation af Parasympaticus« med Pilocarpin.

Platz (i *L. R. Müller: Die Lebensnerven* (4), S. 111) har vist, at Pilocarpin- (og Atropin-) Virkningen i betydelig Grad paavirkes af de forskellige Resorptionsforhold, naar de indgives subcutant. I den seneste Tid anvendes derfor intravenøse Inj. af Pilocarpin. Og i mine Forsøg har jeg iøvrigt fulgt *Platz'* Angivelser og injiceret 0,75 ctg chloret. pilokarpic. opløst i en ccm H_2O , i Løbet af 7—8 Sekunder.

Den fremkaldte Virkning er »normalt« meget voldsom og navnlig pludselig: Stærk almindelig Varmefornemmelse, *Hjertebanken*, stærk *Rødme*, styrtende, *vandtynd Sved*, *Spyt* og Taareflod, Svien og Smerter i Øjnene, i mange Tilfælde Trang til Vandladning og Afføring, o. fl. Hyppigst forekommer de 5 førstnævnte Symptomer,

men baade disse og de øvrige er overordentlig vekslende, baade m. H. t. Intensitet og Varighed. I nogle Tilfælde kommer hovedsagelig kun Varmefornemmelse, i andre væsentligst kun Sved eller Spyt; i et af mine Tilfælde var der kun Taareflod, Svien i Øjnene og let Hjertebanken. P. Gr. af disse uhyre Uregelmæssigheder synes det meget vanskeligt at lægge nogen videre Vægt paa Pilokarpininj.

I Overensstemmelse med *Platz* har jeg i hvert Tilfælde kontrolleret Pulsen (noteret hvert 15. Sek.), Spytsekretionen den første Time efter Inj., Ansigtsrødme, Sved, Mave-Tarmsymptomer etc.

Forøget Pilokarpinreaktion = »forøget Parasympaticusirritabilitet«, antager *Platz* o. a. at være til Stede naar: 1) Pulsen stiger med mere end 30 Slag pr. Minut og 2) naar Spyt mængden i Løbet af den første Time efter Inj. er mindst 75 ccm, samt 3) naar de øvrige Symptomer træder særlig stærkt frem.

Undersøgelse af Oculo-Cardial-Refleksen.

Ved Undersøgelsen af O. C. R. har følgende Teknik været anvendt:

Naar Patienten har ligget nogenlunde rolig paa Ryggen i ca. 5 Min., ikke har syntes at være i fremtrædende Affekt, og Pulsen har vist sig konstant, er der, idet Undersøgerens ene Haand hviler paa Pt.s Pande, med denne Haands 1. og 2. Finger udøvet et jævnt Tryk paa Bulbi ocul., i 15 Sekunder, samtidig med, at en anden Person vedblivende tæller Pulsen. I Løbet af disse 15 Sek. bliver Pulsens s. Rg. 1—3 eller flere Slag langsommere end pr. 15 Sek. før Bulbustrykket. Det fundne Tal multipliceres med 4; Forskellen paa det herved fundne Tal og Pulsens før Kompressionen er O. C. R.

Den udøvede Kompression af Bulbi har været saa stor, at Patienterne lige begyndte »at se Stjerner« (ca. 400—600 Gram), og Patienterne er opfordrede til at meddele dette, hvilket har den Fordel, at deres Opmærksomhed, under Undersøgelsen af O. C. R., fæstes ved et bestemt Indtryk og derved afledes noget fra eventuelle Affekter, etc.

Undersøgelsen af O. C. R. er s. Rg. gentaget et Par eller flere Gange kort Tid efter hinanden.

Jeg betegner O. C. R. som positiv, naar Pulsen bliver langsom-

mere ved Bulbustrykket, invers, naar Pulsen bliver hurtigere, 0, naar Pulsen holder sig uforandret.

2. De fundne Resultater.

a) V. Hj. af »kliniske vegetative Funktionsprøver« og O. C. R.

I Forsøgsprotokollerne No. 174—192 findes anført, for hver enkelt Pts Vedkommende, Ansigtsfarve, Pupillernes Størrelse, Mave-Tarmfunktion, Svedsekretion og Puls, samt O. C. R. For Overskuelighedens Skyld er disse Forhold opstillet skematiseret paa Tabel XXXVI, Side 160—161.

Hvis man anser, den »naturlige« Ansigtsfarve, middelstore Pupiller, spontan, daglig Afføring, den varme, ikke fugtige eller særlig tørre Hud, den normale Puls, samt O. C. R. + indtil 16, som Udtryk for den »naturlige« Ligevægt imellem Parasympaticus og Sympaticus til henholdsvis Karrene, Pupillerne, Mave-Tarmkanalen, Svedkirtlerne, Hjertet,

derimod bleg Ansigtsfarve, store Pupiller, træg Afføring, sejt, klam Sved, Puls over 80, O. C. R. 0 eller invers, som Tegn paa en Sympaticusovervægt paa disse Gebeter,

og »rød« Ansigtsfarve, smaa Pupiller, hyppig Afføring, resp. spastisk Obstipation, tyndflydende Sved, langsom Puls, forøget O. C. R., som Tegn paa en Parasympaticusovervægt paa disse Omraader, saa fremgaar af denne Tabel:

Den kliniske Iagttagelse af de nævnte Forhold — som Stikprøver paa Funktioner, der er regulerede af det vegetative Nervesystem — er tilstrækkelig til at overbevise én om, at der ved Psykoserne findes Symptomer paa forstyrret vegetativ Innervation, at disse Symptomer varierer fra den ene Pt. til den anden og fra den ene Undersøgelse til den anden hos en og samme Pt. I intet Tilfælde findes der en Overvægt af Parasympaticus (eller Sympaticus) *samtidig* paa alle disse Omraader (Kar, Pupiller, Mave-Tarm, Svedkirtler, Hjerte) hos en og samme Pt.; tværtimod synes, hos en og samme Pt. og paa et og samme Tidspunkt, Sympaticus at have haft Overvægten paa et Omraade, Parasympaticus paa et andet.

I flere Tilfælde viser Blodundersøgelserne en utvivlsom Ca eller K-Overvægt i Systemet Ca-K, saaledes at der, hvis *Howell-Zondeks* Teori skulde kunne forklare Forholdene, i flere Tilfælde maatte findes Symptomer paa en Sympaticus- (eller Parasympaticus-) Overvægt samtidig paa alle disse Omraader; men, f. Eks., i intet af Tilfældene med Hypercalcæmi findes der Symptomer paa en almindelig Sympaticusirritation.

Imidlertid reserverer *Zondek* sig, som tidligere omtalt (S. 114), den Mulighed, at f. Eks. en Hypercalcæmi kunde skyldes en Parasympaticusovervægt — en K-Overvægt »ude i Vævene«, som skulde uddrive Ca af Vævene og over i Blodet. Ganske bortset fra, at dette kun er en tænkt Mulighed, ses af de anførte Tilfælde af Hypercalcæmi, at i intet af disse *kan* Parasympaticus have haft en almindelig Overvægt over Sympaticus.

D. v. s.: Hvad enten man ved en Hypercalcæmi (nvl. i Forhold til K) venter at finde vegetative, sympatiske Symptomer, analoge med dem, der fremkommer ved en Ca-Forøgelse i Ernæringsvædsken i Forsøg med isolerede Dyreorganer, eller man venter at finde vegetative Symptomer, der skulde skyldes en Parasympaticusirritation — *saa finder man*, ved den kliniske Bedømmelse af forskellige vegetativt innerverede Systemer *ingen* af Delene.

Den kliniske Bedømmelse af det vegetative Nervesystems Forhold, sml. med de fundne Ca-K-Værdier i Blodet, giver derfor ikke noget Holdepunkt for Hærdelsen af Howell-Zondeks Teori i den menneskelige Klinik.

b) V. Hj. af »farmakologiske vegetative Funktionsprøver«.

I Lighed med *Daniélopolus* Fremstillingsmaade, opstilles Udfaldet af Atropinprøverne i tabellarisk Form, hvor der anføres: Den relative Puls, d. v. s. Radialpulsen før Forsøgets Begyndelse; Sympaticuspuls; »Vagus' hæmmende Virkning«; Pulsen ved det orthostatiske Forsøg før Inj. og efter Lammelsen af N. Vagus; den Tachycardi, som fremkaldes ved den første Inj. af 0,75 mg Atropin; samt den anvendte Dosis Atropin.

Undersøgte er 15 Patienter, deraf de 7 alene v. Hj. af den modificerede Atropinprøve, 8 v. Hj. af denne, med samtidig Bestemmelse af Ca, K, Na, Ph.

Løbenummer		174		175					176			177		178		179		18		
Dato (1925)		27/4	4/7	28/2	24/4	29/4	1/5	5/6	6/6	24/4	30/4	1/5	24/2	27/2	24/2	27/2	16/6	17/6	15/6	16/6
Ansigtsfarve	{ „bleg“ = ÷	÷	÷	÷				÷	0				÷	÷	÷	÷			÷	0
	{ „naturlig“ = 0				0	0	0		0											
	{ „rød“ = +									+	+	+					+	+		
Pupiller	{ „store“ = ÷	÷	÷										0	0				0	0	0
	{ „middel“ = 0																			
	{ „smaa“ = +			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			
Afføring	{ „træg“ = ÷	÷		÷	÷					0	0	0	0	0	0	0	÷		0	0
	{ „naturlig“ = 0		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	{ „hyppig“ = +																+			
Sved	{ „sejg“ = ÷																			
	{ „naturlig“ = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	{ „tynd“ = +																+			
Puls	{ > 80 = ÷	÷	÷	÷						÷	÷	÷			÷	÷	÷	÷		
	{ 65—80 = 0				0	0	0	0	0				0	0					0	0
	{ < 65 = +																			
O. C. R.	{ „invers“ = ÷			÷			÷			÷					÷	÷			÷	÷
	{ „eller 0“ = 0	0			0		0			0		0			0					
	{ + 1—16 = 0																			
{ > + 16 = +																				
Ca-mgækv. Overvægt over K-mgækv.	{ : > 0.4			1.1	1.3					1.4	0.6				2.2	1.9				
	{ : 0.4—0.0	0.2	0.2			0.0		0.4				0.1	0.4						0.0	0.0
	{ : < 0.0						÷	÷						÷			÷			

÷ = Formodentlig Sympaticusovervægt.

+ = Formodentlig Parasympaticusovervægt.

0 = Formodentlig "naturlig" vegetativ Ligevægt.

71.

Tekst: Se Side 158 og 159.

182					183			186					187				188	189				190			191
5/4	28/4	29/4	5/6	6/6	25/2	24/4	29/4	28/2	3/3	6/7	7/7	9/7	30/4	10/7	11/7	13/7	27/6	3/7	4/7	6/7	10/7	11/7	17/7	24/6	
÷	÷	÷	÷	÷	÷		0		÷	÷	÷	÷				0	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	0	
						+							+	+	+										
0	0	0	0	0	0		0		+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	0	
					÷		÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	
						0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(:) (÷)			0	0
+	+	+	+		+	+			+																
0	0	0		0	÷	÷	0		÷	÷		0		0	0	÷						0	0	0	
			+					+		+		+					+	+	+	+					
		÷					÷		÷				÷			÷	÷	÷	÷		÷	÷	÷	÷	
0	0		0	0		0		0		0	0	0	0		0					0					
1.2		0.8			1.1	1.1	0.6	1.2		0.6	0.8		0.5	0.5							1.2	0.8			
	0.1		0.3	0.1								0.4							0.0	0.4					
									÷							÷	÷	÷					÷	÷	
								0.8								0.2	0.4	0.6					0.5	0.9	

Det fremgaar af Tabellen, at No. 10, der er i »normal« Fase ved Undersøgelsen, viser normal »Sympaticuspuls« og V. h. V.

De andre Tilfælde viser alle *nedsat* hæmmende Vagusvirkning, 7 nedsat og 2 normal »Sympaticuspuls«.

Den sværeste Mani (No. 4) viser den stærkeste Nedsættelse af V. h. V., den letteste Mani (No. 9) viser den mindste Nedsættelse af V. h. V.

D. v. s.: *Den udtalte Mani (og Depression?) synes s. Rg. at ledsages af nedsat V. h. V. (og muligvis er der en Parallelisme imellem Maniens »Størrelse« og Nedsættelsen af V. h. V.).*

I de paa Tabel XXXVII (og i de tilhørende Protokoller) anførte Tilfælde er kun »Vagus' hæmmende Virkning« og »Sympaticuspulsen« blevet undersøgt.

I de Tilfælde, der anføres paa Tabel XXXVIII er der umiddelbart forinden Undersøgelsen af V. h. V. og »Sympaticuspulsen« (og efter at Patienterne var blevet nogenlunde beroligede) taget Blod til Undersøgelse for Ca, K, Na, Ph, for at undersøge, hvilke Elektrolytkonstellationer, der svarer til de forskellige fundne Værdier af V. h. V. og »Sympaticuspulsen«.

De anførte Værdier for Elektrolyterne er de samme, som tidligere er anført i Kap. 5, Tab. XXVIII S. 116 samt Forsøgsprotokollerne S. 232—243, hvortil henvises angaaende det psykiatriske Tilstandsbillede og de kliniske vegetative Symptomer.

Af Tabellen (og de tilhørende Forsøgsprotokoller) fremgaar:

1) *Af Atropinforsøgene:* Hos de to første, *maniske*, Patienter, er V. h. V. *nedsat*, i Overensstemmelse med Tabel XXXVII, hos de *deprimerede* er V.h.V. *dels normal, dels nedsat*; hos No. 190 (depressiv Stupor) er V.h.V. blevet normal den 17/7., medens den var nedsat den 11./7., men samtidig havde Pt. ogsaa forandret sig betydelig; No. 191 (manisk Stupor) viser normale Værdier; den schizofrene Pt., No. 194, var i tydelig Affekt ved Undersøgelsen.

Sympaticuspulsen er en Gang forøget — hos en ængstelig deprimeret Pt., ellers dels normal, dels nedsat, saaledes at »Hypoamfotoni« (*Daniélopolu*) er det hyppigste Fund hos de her anførte Patienter, ganske som hos dem, der findes opført paa Tabel XXXVII.

En Sammenligning af Elektrolytfundene med V. h. V. og »Sympaticuspulsen« viser:

De to Gange, hvor V. h. V. og »Sympaticuspulsen« er normale, er K forhøjet og har en tydelig Overvægt over Ca-mgækv. I de øvrige Tilfælde, *hvor V. h. V. er nedsat* (og »Sympaticuspulsen« for det me-

Tabel 38.

Undersøgelser over Ph i Plasma, Ca, K, Na i Serum, samtidig med

Forsøgs- person No. og Dato	Plasma aktuelle Ph ved 38° C.		Milligramækvivalenter pr. Liter Serum				over eller under (÷) Middelvær- dien af			Den neuro- muskulære Irritabilitet (LOEB)	
			Ca	K	Na	Ialt	Ca	K	Na	Ca Na	Ca Na+K
182	28/4	7,35	6,1	6,0	140,7	152,7	0,6	0,8	÷ 4,5	0,043	0,041
180	15/6	7,34	6,5	6,5	143,0	156,0	1,0	1,3	÷ 2,2	0,045	0,043
(1) »	16/6	7,36	5,8	5,8	143,3	154,8	0,3	0,6	÷ 1,9	0,040	0,039
(2) »	17/6	7,34	5,9	4,4	157,4	167,7	0,4	÷ 0,8	12,2	0,037	0,036
186	6/7	7,36	5,7	5,1	142,1	152,8	0,2	÷ 0,1	÷ 3,1	0,040	0,038
(3) »	7/7	7,37	5,6	4,8	132,1	142,4	0,1	÷ 0,4	÷ 13,1	0,042	0,040
(4) »	9/7	7,36	5,7	5,3	137,4	148,3	0,2	0,1	÷ 7,8	0,042	0,040
187	10/7	7,46	6,3	5,8	152,9	165,0	0,8	0,6	7,7	0,041	0,040
(5) »	11/7	7,46	6,0	5,1	146,5	157,5	0,5	÷ 0,1	1,3	0,041	0,040
(6) »	13/7		5,6	5,8	138,3	149,7	0,1	0,5	÷ 6,9	0,040	0,038
189	3/7	7,36	6,2	5,8	123,0	134,9	0,7	0,6	÷ 22,2	0,050	0,048
(7) »	4/7	7,36	5,9	5,9	130,4	142,1	0,4	0,7	÷ 14,8	0,045	0,043
(8) »	6/7	7,35	5,2	5,8	133,5	144,4	÷ 0,3	0,6	÷ 11,7	0,038	0,037
190	10/7	7,38	6,4	5,2	135,6	146,1	0,9	0,0	÷ 9,6	0,047	0,045
(9) »	11/7	7,37	6,1	5,3	150,0	161,4	0,6	0,1	4,8	0,041	0,039
»	17/7	7,36	5,8	6,3	141,3	153,4	0,3	1,1	÷ 3,9	0,041	0,039
191	24/6	7,40	5,6	6,5	124,7	136,8	0,1	1,3	÷ 20,5	0,044	0,042
(10) 194	21/7	7,37	5,2	5,1	120,4	130,7	÷ 0,3	÷ 0,1	÷ 24,8	0,043	0,041

	Blodtryk:	Puls:	Almensymptomer:
(1) 0,01 mg Adrenalin ivv. gav:	Fald (12 mm)	Fald (24)	Ingen
(3) 0,01 " " " " :	Stign. (30 ")	Stign. (14)	Palpitationer, Hovedpine
(5) 0,01 " " " " :	" (16 ")	Fald (24)	Ingen
(7) 0,01 " " " " :	" (4 ")	Stign. (8)	Ingen
(9) 0,01 " " " " :	" (10 ")	Fald (4)	Ingen
(10) No. 194: En rolig, halvsøvet Dem. præcox-Pt. (M. No. 8123), men som kom i stærk Affekt, ved at man beskæftigede sig med ham.			

(Tekst: Se Side 163 o. flg.).

Undersøgelser v. Hj. af farmakologiske »vegetative Funktionsprøver«.

Ca-miligram- ækvivalentenes Overvægt over K	Oculo-cardial Reflex	Puls før Forsøget	»Sympaticus- puls«	»Vagus' hæm- mende Virkning«	Puls ved ortostat. Forsøg før Injek- tion af Atropin	Puls ved ortostat. Forsøg efter Va- guslammelsen	Tachycardi frem- kaldt af 0.75 mg sulf. atrop.	»Lammende Dosis« Atropin	»Sympaticus- puls«	»Vagus' hæm- mende Virkning«
0,1	+ 8	90	120	30	94	128	92	1,25	normal.	nedsat.
0,0	0	78	92	14	90	112	84	1,00	nedsat.	nedsat.
0,0	÷ 2									
1,5	÷ 2									
0,6	÷ 2	98	145	47	113	135	128	1,00	forøget.	normal.
0,8	+ 2									
0,4	+ 4									
0,5	0	65	105	40	78	116	82	1,25	nedsat.	nedsat (nor- mal?)
0,9	0									
÷ 0,2	÷ 6									
0,4	0	52	70	18	77	96	57	1,00	nedsat.	nedsat.
0,0	÷ 6									
÷ 0,6	+ 2									
1,2	÷ 4	75	88	13	90	89	63	1,25	nedsat.	nedsat. (0,5 mg)
0,8	÷ 4									
÷ 0,5	÷ 6	76	120	44	88	140	86	1,50	normal.	normal.
÷ 0,9	÷ 10	69	122	53	80	130	88	1,50	normal.	normal.
0,1		76	104	38	80	110	88	1,50	nedsat.	nedsat.
Puls: Spyt i 1 Time: Andre Symptomer:										
(2)	0,75	ctg Pilokarpin gav:	Stign. (24)		25	ccm		Let Rødme og Sved; (Taarer, Snue).		
(4)	0,75	»	» : » (24)		8	»		Let Rødme (Taarer, Tarmlyde).		
(6)	0,75	»	» : Fald (28)		50	»		Let Rødme og Sved, (Taarer Snue, Hoste, Kvalme, Palpitationer, Aff.-trang.		
(8)	0,75	»	» : Stign. (25)		65	»		Stærk Rødme og Varme, nogen Sved, Palpitationer, Kvalme, Vandl.-trang, Akkomodationskramper, Sygdomsfølelse.		

ste ogsaa) har *Ca* en ringe *Overvægt* over *K*-mgækv. *Ca*-Værdierne er i de fleste af disse Tilfælde høje.

Sammenstilles de fundne Værdier paa følgende Maade:

K	Ca	„V. h. V.“		$\frac{Ca}{Na}$
5,2	6,4	13	=	0,047
6,5	6,5	14	=	0,045
5,8	6,2	18	=	0,050
6,0	6,1	30	=	0,043
5,1	5,2	38	=	0,043
5,8	6,3	40	=	0,041
6,3	5,8	44	=	0,041
5,1	5,7	47	=	0,040
6,5	5,6	53	=	0,044

ses »Vagus' hæmmende Virkning« i det hele at være des stærkere nedsat, jo højere $\frac{Ca}{Na}$ (og maaske jo højere *Ca*) er; derimod er der ikke nogen synlig Forbindelse imellem *K*-Værdierne og V. h. V.

Sammenstiller man derpaa de fundne *K*-, *Ca*-, og $\frac{Ca}{Na}$ -Værdier efter »Sympaticuspuls«,

K	Ca	Sympati- cuspuls		$\frac{Ca}{Na}$
5,8	6,2	70	=	0,050
5,2	6,4	88	=	0,047
6,5	6,5	92	=	0,045
5,1	5,2	104	=	0,043
5,8	6,3	105	=	0,041
6,0	6,1	120	=	0,043
6,3	5,8	120	=	0,041
6,5	5,6	122	=	0,044
5,1	5,7	145	=	0,040

ses heraf, at ogsaa »Sympaticuspuls« i det hele er omvendt proportional med $\frac{Ca}{Na}$ og til dels med *Ca*. Der er derimod ingen synlig Forbindelse imellem »Sympaticuspuls« og de absolutte *K*-Værdier.

Den hæmmende Vagusvirkning og »Sympaticuspuls«, som man finder ved den modificerede »l'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme«, viser sig at være i Overensstemmelse med den v. Hj. af kemiske Mikrometoder bestemte Koefficient for den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet ($\frac{Ca}{Na}$ (*Loeb*)), saaledes at V. h. V. og

»Sympaticuspulsen« i det store og hele synes omvendt proportionale med $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdierne.

D. v. s.: *Forandringer i V. h. V. og i »Sympaticuspulsen« ledsages af Forandringer i Blodets Elektrolytforhold, specielt $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$, en Nedsættelse af V. h. V. og »Sympaticuspulsen« af en Stigning i Brøken (d. v. s. relativ Ca-Forøgelse), som iflg. Loeb ogsaa skulde bevirke en Nedsættelse af Irritabiliteten.*

Howell-Zondeks Teori kan ikke anvendes til Forklaring af de fundne Forhold.

2) *Af Pilokarpinforsøgene:* Som det ses af Fodnoterne paa Tabel XXXVIII (No. 2, 4, 6, 8), har der ikke i noget af de 4 Forsøg været forøget Reaktion paa Pilokarpin, og forsaavidt modsiger Pilokarpinforsøgene ikke Atropinmetodens Resultater. Der er ingen synlig Forbindelse imellem Elektrolyterne og Reaktionen paa Pilokarpin-injektion i disse Tilfælde.*)

(Paa Tabel XXXVIII findes opført de forskellige Værdier for O. C. R., saaledes som de findes anført i de til de her opførte Tilfælde hørende Journalnotater. O. C. R. ses aldrig at have været 16 — den Værdi, hvor *Barré & Crusem* (156) antager, at en O. C. R. først begynder, og andre regner, at den er forøget; den er derimod hyppigst 0 eller invers; der er ingen synlig Forbindelse imellem den og de absolutte Ca, K, eller Na-Værdier, $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ - eller Ca-mgækv Overvægt over K.

Muligvis kan man deraf, at O. C. R. aldrig har været 16 eller mere slutte, at Hjertevagus' Irritabilitet ikke i noget af de her anførte Tilfælde har været forøget, og forsaavidt modsiger heller ikke O. C. R. Atropinmetodens Resultater). — —

Men modificerede »l'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme«

*) I 5 af de paa Tabel 38 opførte Tilfælde er ogsaa »Adrenalinfølsomheden« blevet undersøgt, paa den af *Platz i L. R. Müller: Die Lebensnerven* (4), Side 111—113, angivne Maade: 0,01 mg Adrenalin (*Parke, Davis & Co.*) injiceret intravenøst paa 7—8 Sekunder. I intet Tilfælde har »Adrenalinfølsomheden« været forøget, men iøvrigt tillader Resultaterne af Adrenalininj., som anf. S. 144, ingen Slutninger m. H. t. Forholdet Sympaticus-Parasympaticus i Organismen. (Der er ingen synlig Forbindelse imellem de absolutte Ca- eller K-Værdier, eller Ca-mgækv.-Overvægt over K og de fundne Reaktionen paa Adrenalin. $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er i alle Tilfældene over Gennemsnitsværdien).

synes saaledes at være den eneste Undersøgelsesmetode, der giver nogen positive, absolutte og nogenlunde enstydende Oplysninger om Menneskehjertets vegetative Nervers Forhold.

Der er v. Hj. af denne Metode vist, at der hos manio-depressive sindssyge Ptt. findes Variationer i Hjertets vegetative Nervers Irritabilitet, udtrykt ved, at saavel »Sympaticuspulsen«, som navnlig »Vagus' hæmmende Virkning« hyppigst findes tydelig nedsat.*)

Det er v. Hj. af kemiske Mikrometoder vist, at Blodets $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Kvotient hos manio-depressive sindssyge Ptt. hyppigst findes forhøjet, og af de paa Tabel XXXVIII anførte Tilf. ser det ud, som om den (og til en vis Grad Ca-Værdierne alene) i det store og hele varierer omvendt proportionalt med Nedsættelsen af saavel »Sympaticuspulsen« som »Vagus' hæmmende Virkning« — hvilket er i Overensstemmelse med det af Loeb paaviste Forhold, at $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ betinger den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet, altsaa ogsaa det vegetative Nervesystem Irritabilitet — en Stigning af Kvotienten medfører en Nedsættelse af Irritabiliteten. — —

Iflg. Howell-Zondeks Teori skulde, som tidligere anført, en Ca-Forøgelse fremkalde Symptomer paa en Irritation af Sympaticus. Ser man paa den paa Side 166 opstillede Rækkefølge over »Sympaticuspulsen« og Ca-Værdierne, findes der overvejende højt Ca og nedsat »Sympaticuspuls« — det modsatte af, hvad man skulde vente efter Teorien, saaledes som Zondek fortolker den.

Akcepterer man, som en mulig Forklaring, Zondeks anden

*) P. S. De eneste Forff., der, saavidt jeg har kunnet finde, har foretaget Undersøgelser over det vegetative Nervesystems Forhold hos sindssyge, v. Hj. af Danièlopolu & Carniols Metode, L. Ballif & H. Rosen (163) er, for de manio-depressive Ptt.'s Vedkommende, kommet til samme Resultat, som jeg i de her foreliggende Undersøgelser, idet de iflg. Referat i *Revue Neurologique*, XXXIII Année, Februar 1926, Side 284 »arrivent à la conclusion que le tonus du système nerveux de la vie végétative est extrêmement variable d'un malade à un autre et sans relation avec le diagnostic, de sorte qu'on ne peut pas parler d'un état du tonus du vague et du sympathique dans telle ou telle psychose ou demence Dans la psychose maniaque dépressive (et la paralysie générale), on observe une très légère hypotonie du sympathique et une hypotonie plus marquée du vague (hos Epileptikere, Imbecile og Idioter findes en let »Sympaticotonie«. »Chez les déments précoces, les chiffres de la moyenne des résultats se superposent, presque, aux chiffres des normaux«).

Hypotese, at højt Ca i Blodet skulde skyldes en nedsat Sympaticus-virkning, saa bliver denne Rækkefølge tilsyneladende i Overensstemmelse med Teorien. Men en Undersøgelse af V. h. V. viser, at denne i de fleste af disse Tilfælde er *nedsat* — altsaa kan der ikke være en *forøget* Parasympaticusvirkning, med deraf følgende forøget K-Koncentration, »ude i Vævene«.

Af den paa Side 166 opstillede Rækkefølge over V. h. V. og Ca- og K-Værdierne, ses, at der er ingen Holdepunkter for Hævdelsen af Identitet imellem K- og Vagus-(Parasympaticus)-Virkning, eller for at Vagusvirkningen skulde bestaa i at »mobilisere K ud i Vævene«. Af den samme Rækkefølge vilde man med større Ret kunne hævde, at Vagusvirkningen maatte bestaa i, at mobilisere Ca, eftersom det er tydeligt, at Ca i Blodet findes jo højere, jo mere nedsat V. h. V. er. —

De her undersøgte Forhold imellem Hjertets V. h. V. og Sympaticuspuls, og Blodets Ca-K-Indhold synes at vise, at *Howell-Zondeks Teori ikke kan forenes med Forholdene hos levende Mennesker*.

Svaret paa det, paa Side 14, opstillede andet Hovedspørgsmaal bliver derfor:

De hos nogle manio-depressive sindssyge Patienter fundne Afvigelser i Blodets Elektrolyter kan ikke forklares, i Overensstemmelse med Howell-Zondeks Teori, som en Følge af de samtidig fundne Forandringer i det vegetative Nervesystems Irritabilitet.

De fundne lokale Forandringer i det vegetative Nervesystems Irritabilitet synes derimod at kunne sættes i Forbindelse med de fundne Afvigelser i Elektrolyterne, ud fra Loebs Paavisning af, at $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Kvotienten betinger den neuro-muskulære Irritabilitet.

KAPITEL 8.

EKSPERIMENTEL VAGUSPARESE OG DE LEDSAGENDE FORANDRINGER I CA, K, NA, PH

Der er i det foregaaende Afsnit vist, at den v. Hj. af den modificerede »l'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme«, fundne Nedsættelse af Hjærtevagus' Irritabilitet, som udtrykkes ved V. h. V. ledsages af Forandringer i Blodets Elektrolytforhold, specielt $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$, som venteligt i Overensstemmelse med *Loebs* Undersøgelsesresultater.

Det er i dette Afsnit Opgaven at undersøge, hvorvidt en eksperimentel Nedsættelse af Vagusendernes Irritabilitet — d. v. s. *en eksperimentel Vagusparese* — ogsaa ledsages af Forandringer i Elektrolytkonstellationen.

Da Atropin i ikke ganske smaa Doser virker elektivt lammende paa de parasympatiske Nerveender, er dette det egnede Stof til disse Undersøgelser. Da 0,5 mg Sulfas Atropicus, som anf. S. 155 kan fremkalde en initial Vagusirritation, og en saadan derimod ikke synes at fremkaldes, hvis man injicerer intravenøst 0,75 mg Sulf. Atrop., som anført S. 155, har jeg anvendt denne Dosis til Fremkaldelsen af en eksperimentel Vagusparese.

Den fremkaldte Vagusparese er naturligvis forskellig stærk, alt efter i hvilken Irritationstilstand Vagusenderne i Forvejen har befundet sig, i nogle Tilfælde fremkaldes maaske paa det nærmeste en fuldstændig Vagusparalyse; Hovedsagen er, at i alle Tilfælde maa Irritabiliteten af Vagusenderne nedsættes ved den anvendte Atropindosis.

Forsøgene er udførte paa den Maade, at der er taget Blodprøver

til Undersøgelse for Ca, K, Na, Ph, umiddelbart før, og paa forskellige Tidspunkter efter, en intravenøs Injektion af 0,75 mg Sulf. atropicus, opløst i 1 ccm H₂O, injiceret i Løbet af 7—8 Sekunder.

De fundne Resultater findes opført paa Tabel XXXIX.

Tabel XXXIX.

Eksperimentel Vagusparese og de ledsagende Forandringer i Ca, K, Na, og Ph.

Løbeno. og Dato	Milligramækvivalenter pr. L Serum				Ca		Ca-mgækv Overvægt over K	Ph (38° C)	Totalserum- protein
	Ca	K	Na	Ialt	Ca Na	Ca Na+K			
175 28/2 Før Inj.:	6,1	5,0	154,3	165,4	0,039	0,038	1,1	7,47	6,02 %
12' efter »	5,8	4,9	103,4	114,1	0,056	0,053	0,9	7,57	5,95 %
185 25/2 Før Inj.:	5,5	6,7	119,5	131,7	0,046	0,044	÷ 1,2	7,39	9,80 %
12' efter »	5,0	5,0	103,0	113,0	0,048	0,045	0,0	7,25	7,94 %
177 24/2 Før Inj.:	5,8	5,7	137,8	149,3	0,042	0,040	0,1	7,38	6,54 %
8' efter »	6,7	5,5	97,8	110,0	0,066	0,064	1,2	7,44	7,45 %
» 27/2 Før Inj.:	5,6	5,2	147,6	158,4	0,037	0,036	0,4	7,32	7,43 %
9' efter »	5,7	6,9	141,7	154,2	0,040	0,038	÷ 1,2	7,33	7,25 %
23' efter »	6,1		143,3		0,042			7,34	7,94 %
178 24/2 Før Inj.:	6,9	7,2	190,4	204,4	0,036	0,035	÷ 0,3	7,42	7,43 %
9' efter »	5,9	6,1	103,4	115,4	0,057	0,054	÷ 0,2	7,45	6,18 %
» 27/2 Før Inj.:	7,0	4,8	175,2	187,0	0,039	0,038	2,2	7,51	8,20 %
7' efter »	6,2		135,6		0,045			7,54	7,94 %
183 25/2 Før Inj.:	5,9	4,8	130,4	141,1	0,045	0,044	1,1	7,38	7,94 %
7' efter »	5,5	5,0	114,3	124,8	0,048	0,046	0,5	7,42	6,82 %
17' efter »	5,2	6,7	108,7	120,6	0,047	0,045	÷ 1,5	7,35	6,28 %
154 30/1 Før Inj.:	5,6		114,3		0,048			7,35	7,19 %
20' efter »	6,5		99,1		0,065			7,38	6,16 %

Det fremgaar af denne Tabel at en enkelt intravenøs Injektion af 0,75 mg Sulf. atropic. kan paavirke Blodets Elektrolytforhold i mere end de paafølgende 20 Minutter.

Injektionen fremkalder: 1) S. Rg. en ringe Nedsættelse af den totale Proteinmængde i Serum, d. v. s. en ringe Fortynding af dette;

2) S. Rg. en ringe Forskydning af Ph i alkalisk Retning;
 3) I alle Tilfælde en Nedsættelse af den totale basiske Ækvi-
 valentmængde.

4) I alle Tilfælde en tydelig Nedsættelse af den absolutte Na-
 Koncentration.

5) I alle Tilfælde en Forøgelse af $\frac{Ca}{Na}$, d. v. s. en Forskydning,
 saaledes at man faar en relativ Ca-Forøgelse.

6) Hos de 4 af de undersøgte 6 Patienter fremkommer en Ned-
 sættelse af Ca, hos 2 derimod en Stigning.

7) K synes at forholde sig noget mere uregelmæssigt.

8) Ca-mgækv Overvægt over K aftager i de fleste af Tilfældene.

Nedsættelsen af Na-Koncentrationen synes at være det mest
 karakteristiske for Atropinvirkningen; denne Nedsættelse synes at
 være den væsentligste Grund til den relative Ca-Overvægt, samt til
 Nedsættelsen af den totale basiske Ækvivalentmængde.

Nedsættelsen i den totale basiske Ækvivalentmængde er i de
 fleste Tilfælde betydelig større end den ringe Nedsættelse i Total-
 proteinmængden, og den findes ogsaa i de Tilfælde, hvor der ikke
 findes nogen Nedsættelse i Totalproteinmængden; Nedsættelsen i
 den totale basiske Ækvivalentmængde skyldes derfor ikke en Hy-
 dræmi som saadan.

*Den eksperimentelt fremkaldte Vagusparese ledsages af For-
 skydninger i Blodets Elektrolytforhold, specielt $\frac{Ca}{Na}$ saaledes at
 der fremkommer en relativ Ca-Forøgelse.*

Da Loeb har vist, at en paa helt andre Maader fremkaldt Ca-
 Forøgelse, nedsætter Irritabiliteten, er der Rimelighed for at an-
 tage, at det ogsaa her er den relative Ca-Forøgelse, der er den væ-
 sentligste umiddelbare Aarsag til den Nedsættelse af Vagusender-
 nes Irritabilitet, som Atropinet fremkalder. Med andre Ord: *Atro-
 pin udøver sin (lammende) Virkning (paa vegetative Nerveender),
 idet det forandrer Blodets Elektrolytforhold, specielt $\frac{Ca}{Na}$, saaledes
 at der fremkommer en relativ Ca-Forøgelse.*

Det er tydeligt, at saavel den hos visse sindssyge fundne ned-
 satte Vagus- (og Sympaticus-) Irritabilitet, som den eksperimentelt
 fremkaldte Nedsættelse af Vagusirritabiliteten, ledsages af
 lignende Forandringer i Blodets Elektrolytforhold, specielt en

(med Nedsættelsen af Vagusirritabiliteten omvendt proportional?)
 Stigning i $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Kvotienten, saaledes at der findes en *relativ Ca-Forøgelse*.

Da *Jaques Loeb* har vist, at en saadan relativ Ca-Forøgelse nedsætter den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet, *maa den her fundne relative Ca-Forøgelse antages at være den umiddelbare Aarsag til den fundne Nedsættelse af Irritabiliteten*. Og i alle de Tilfælde, *hvor der er fundet en saadan relativ Ca-Forøgelse, maa man være berettiget til at antage, at Irritabiliteten har været nedsat, selv om den ikke er direkte undersøgt*.

Følgende Konklusion synes derfor berettiget:

Den humorale Instabilitet, der findes ved den manio-depressive Psykose, og forskellige andre funktionelle Sindslidelser, og som karakteriseres ved abnorme Svingninger i Blodets Elektrolyter, medfører, at der bl. a. findes abnorme Svingninger i den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet, og specielt det vegetative Nervesystems, ved disse Tilstande. Svingningerne foregaar imellem normal og mere eller mindre nedsat Irritabilitet (omvendt proportionalt med Stemningen?), medens forøget neuro-muskulær Irritabilitet ikke forekommer ved disse Lidelser.

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Det er velkendt, hvilken stor Rolle for Tetaniforskningen det af *MacCallum & Voegtlin* (75) paaviste Forhold har spillet, at der ved Tetanien fandtes nedsat Serumcalcium, der kunde gøres ansvarlig for den fundne neuro-muskulære Hyper-Irritabilitet, saaledes at denne kunde ophæves ved Tilførsel af Calcium.

Tetaniforskningen (og -Behandlingen) danner den kliniske Bekræftelse af *Loebs* eksperimentelle Undersøgelser, der viste, at $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ Kvotienten (eller nøjagtigere: $\frac{\text{Ca} (+\text{Mg})}{\text{Na} + \text{K}}$) betinger den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet, idet Na-Forøgelse forøger Irritabiliteten, Ca-Forøgelsen nedsætter den.

Der er med de foreliggende Undersøgelser vist, at der i Blodet hos visse sindssyge, nvl. hos Ptt. med manio-depressiv Psykose, findes Afvigelser i Blodets Elektrolyter, fortrinsvis i Serumcalcium, som for en stor Del gaar i *stikmodsat* Retning af Afvigelserne ved Tetani, nemlig i Retning af, at vise *forhøjede* Værdier for Serumcalcium.

Medens man ved Tetanien har kunnet vise, at den neuro-muskulære Irritabilitet er forøget, synes de her foreliggende Undersøgningslivets parallelteoretiske Substrat at gøre, det vegetative Nervesystemet, der først og fremmest maa antages at have med Stemningslivets parallelteoretiske Substrat at gøre, det vegetative Nervesystem, efter al Sandsynlighed er nedsat (samtidig med at Ca er forøget) — altsaa ogsaa det modsatte af Forholdene ved Tetani.

Selv om Forøgelsen af den neuro-muskulære Irritabilitet ved Tetani maa antages at skyldes Forandringer i Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ — en relativ Na-Forøgelse — har man s. Rg. ladet sig nøje med Undersøgelser over Ca alene, muligvis paa Grund af manglende let haandterlige Metoder til Na-Bestemmelse. De faa Undersøgelser, der fin-

des over *Na* ved Tetani (hos Børn: *Nourse, Smith & Hartman* (164); *Tisdall* (165); hos Hunde (experimentelt): *Greenwald* (166); *Salvesen, Baird Hastings & Mc Intosh* (167)) viser, at dette er normalt eller forøget, d. v. s.: at Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er nedsat, og det er det, som det efter *Loeb* kommer an paa. Ikke desto mindre har Undersøgelserne over *Ca* alene vist sig at have stor Værdi.

De her foreliggende Undersøgelser omfatter, for det første en Række Undersøgelser over *Ca* alene, for det andet en Række Undersøgelser over Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ hvor begge Komponenter er bestemte. Af de sidste Undersøgelser fremgaar, at ogsaa *Na* har en Tendens til at forholde sig omvendt af Forholdene ved Tetani, nemlig til overvejende at vise lave Værdier eller Værdier under den normale Gennemsnitsværdi. Tages Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ viser dette sig at være højt eller over den normale Gennemsnitsværdi. Man maa derfor antage, at den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet hyppigst har været nedsat eller under Gennemsnitsværdien, i al Fald aldrig sikkert forøget, hos de undersøgte Patienter. — Selv om Bestemmelsen af begge Komponenter i Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ (d. v. s. »de relative *Ca*-Værdier« i Forhold til *Ca*'s væsentligste fysiologiske Antagonist) giver de bedste Oplysninger, viser dog ogsaa *Ca*-Undersøgelserne (d. v. s. Undersøgelserne over »de absolutte *Ca*-Værdier«) sig her, som ved Tetani, at kunne give værdifulde Oplysninger. —

Det er velkendt, at forskellige Forfattere har villet sætte Tetanien i Forbindelse med Forstyrrelser i Syre-Baseligevægten, uden at man dog har kunnet finde sikre Forandringer i denne Retning. Bl. a. paa Grund heraf, har jeg samtidig med $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ undersøgt Blodets aktuelle *Ph* hos mine Patienter.

Ph har som Regel været normal, men paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien hos sunde Mennesker, og i enkelte Tilfælde afgjort patologisk alkalisk. En Acidose har ikke været til Stede i Blodet hos nogen af disse Ptt. (undtagen i et Tilfælde, p. Gr. af stærk aktiv Muskelspænding). Den kliniske Bedømmelse af Respirationen gør det lidet sandsynligt, at disse Ptt. i Almindelighed hyperventilerer deres Lunger.

Som det fremgaar af Forsøgsprotokollerne 174—192 og Tab. XXVII, XXVIII o. flg. kan baade *Ca*, (*K*), *Na* og *Ph*, i al Fald

indenfor de normale Ph-Grænser, til dels variere uafhængigt af hinanden. De patologisk alkaliske Ph-Værdier synes imidlertid at ledsages af høje Ca-Værdier.

Det er paafaldende, at medens Ph-Værdierne hos *sunde* Mennesker, der udfører Muskelarbejde, forskydes til den *sure* Side (sml. mine Normalværdier, S. 106 o. flg.), synes de hos de undersøgte *sindssyge* at have haft en Tendens til at forskydes til den *alkaliske* Side, saaledes at der hos disse forekommer nogle utvivlsomt patologisk alkaliske Ph-Værdier — til Trods for, at Patienterne i flere Tilfælde har været voldsomt urolige paa Tidspunktet for Undersøgelsen, saaledes at man vilde antage, at de udførte et meget stort Muskelarbejde.

Til en nærmere Udredning af Brintionkoncentrationens Betydning i denne Forbindelse, er Undersøgelserne midlertid foreløbig sikkert for faa og ufuldstændige. — —

I de her foreliggende Tilfælde er der s. Rg. foretaget længere eller kortere Serieundersøgelser. Disse viser, at Elektrolytforholdene varierer stærkt fra den ene Undersøgelse til den anden, naar Ptt. er i en veludtalt manisk eller depressiv Fase, men i det store og hele synes den stigende Mani (og Depression?) at ledsages af stigende Ca (og $\frac{Ca}{Na}$), og Variationerne i Elektrolyterne synes intimt bundne til Svingningerne i Ptt.'s Stemnings- eller Affektliv. En spontan eller eksperimentelt fremkaldt Affekt ledsages af stærk Stigning i Ca og $\frac{Ca}{Na}$ d. v. s.: Nedsat neuro-muskulær Irritabilitet. Ved suggestiv (hypnotisk) Beroligelse falder $\frac{Ca}{Na}$ d. v. s.: Den neuro-muskulære Irritabilitet stiger — nærmer sig til det normale. —

Betydningen af de Variationer i Irritabiliteten, der maa ledsage Variationerne i $\frac{Ca}{Na}$ synes at maatte ligge i, at naar den neuro-muskulære Irritabilitet er nedsat, vil dette medføre, (1) at færre centrale Impulser kan give sig Udslag perifert, og (2) at færre perifere Impulser kan ledes centripetalt.

Naar de centrale Impulser vanskeligere ledes centrifugalt, eller vanskeligere kan give sig Udslag perifert, maa de forløbe indenfor selve »Centralorganets« Omraade; herved modificeres og forøges dettes Arbejde, hvorved den i Forvejen nedsatte perifere Innervation nedsættes yderligere (*Lehmann* 168, v. i.), eventuelt indtil fuldstændig motorisk Hæmning.

Naar de perifere Impulser (deriblandt fra de vegetativt innerverede Organer) vanskeligere ledes centripetalt, vil dette bevirke, at en Mængde Organfønmelser udelukkes fra at paavirke Hjernen, hvorved dens Arbejde bliver mere uhindret, Tankerne faar et friere Løb, der er ligesom faldet »Hæmninger« bort, og der kan udføres et større »psykisk Arbejde«.

Fønmelser, Forestillinger og Følelser er mere eller mindre vedholdende psykiske *Tilstande*. Et »psykisk Arbejde« fremkommer, naar disse *Tilstande forandres, derved* at Opmærksomheden dirigeres mod bestemte Fønmelser, Forestillinger eller Følelser og fastholder disse, saa de træder tydeligere frem, medens andre trænges tilbage. (sml. *Lehmann* (168), S. 195)). Det udførte Arbejdes Størrelse bestemmes ved Opmærksomhedsanspændelsen, der vokser, saavel med Opmærksomhedens Koncentration, som med dens Distribution (*Lehmann* (169), S. 529)).

Lehmann ((168), S. 192—230)) har vist, at Udførelsen af forøget »psykisk Arbejde« ledsages af en perifer Innervationsformindskelse.

Den maniske Patients stærkt distribuerede, og den (ængstelig) deprimerede Patients stærkt koncentrerede Opmærksomhed maa kunne opfattes som Udtryk for, at disse Ptt. udfører et stort »psykisk Arbejde«. Deres perifere Innervation skulde derfor ventes at være nedsat.*) Ligesom den maniske eller deprimerede Pt.'s Hjærne maa antages at udføre et betydeligt Arbejde, saaledes maa ogsaa Hjærnen hos et Menneske, der kommer i stærk Affekt, antages at udføre et betydeligt Arbejde, saaledes at ogsaa her maa den perifere Innervation kunne nedsættes meget stærkt; i Overensstemmelse hermed kan man ogsaa, som bekendt, komme i saa stærk Affekt, at man bliver aldeles lammet. (De humorale Forandringer, der svarer hertil, maa antages at være en voldsom Stigning i $\frac{Ca}{Na}$; hos Mennesker, der har været ved at besvime af Skræk, har jeg fundet en stor Forøgelse af Serumcalcium (op til 15 mg %) og en stor Nedsættelse af Serumnatrium (indtil 240 mg %)). — —

Den her løst skitserede *mulige* Betydning af Forandringerne i

*) Hvis Muskelarbejdet antages at variere proportionalt med Innervationen, (sml. *Lehmann* (168, S. 224), saa maa det Muskelarbejde, som disse Ptt. udfører, være nedsat, hvad der maaske vilde forklare, at ingen af de undersøgte Patienter viser acidotiske Ph-Værdier i deres Plasma.

$\frac{Ca}{Na}$ er kun en af mange Muligheder, men den, der synes at kunne have den største *psykiatriske* Interesse.

I den kliniske Psykiatri er det blevet almindelig anerkendt, at betragte de to, i det ydre saa vidt forskellige, Tilstande af Mani og Depression, som værende væsensensartede. De her fundne Forandringer i saavel Blodets Elektrolyter som det vegetative Nerve-systems Irritabilitet, synes at støtte denne Opfattelse og at kunne danne et Led i det patologisk-fysiologiske Grundlag for disse psykopatologiske Tilstande.

Ligesom Tetanien ikke *bestaar* i nedsat Ca , ($\frac{Ca}{Na}$), *bestaar* den manio-depressive Psykose ingenlunde i forøget eller svingende Ca , ($\frac{Ca}{Na}$), men ligesom Paavisningen af Nedsættelsen i Ca , ($\frac{Ca}{Na}$), har haft en stor Betydning for Tetaniforskningen og Behandlingen, kan Paavisningen af Forøgelsen og Svingningerne i Ca , ($\frac{Ca}{Na}$), ved den manio-depressive Psykose og forskellige andre psykopatologiske Tilstande tænkes, muligvis at faa Betydning for Udforskningen af disse Tilstande og eventuelt for deres Behandling; denne kunde tænkes at skulle gaa ud paa, at nedsætte $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten, d. v. s. at *hæve* den nedsatte Irritabilitet, og stabilisere denne. Dette vilde til dels være det stikmodsatte af den hidtil almindeligst anvendte somatiske Terapi ved disse Tilstande — Anvendelsen af »Sedativa«, Hypnotica og Narcotica, — der gaar ud paa, at »nedsætte Irritabiliteten« (idet disse Midler synes at paavirke $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten saaledes, at der fremkommer en forøget Ca -Overvægt).

Da den hidtidige somatiske (medicamentelle) Behandling af disse psykopatologiske Tilstande i det hele synes at have demonstreret sin Ineffektivitet, vilde der være god Grund til at forsøge at skaffe en Basis for en anden rationel Fremgangsmaade.

ALMINDELIGT RESUME.

Den af *Howell* oprindelig fremsatte, og siden 1922 af *Zondek*, i udvidet Form, forfægtede, Opfattelse af de vegetative Nervers Virkemaade, danner et af Hovedudgangspunkterne for de foreliggende Undersøgelser.

Ifølge *Howell-Zondeks* Teori bestaar Sympaticusvirkningen i, at mobilisere Ca derhen, hvor det tiltrænges for at fremkalde fysiologiske Processer, Parasympaticusvirkningen deri, at mobilisere K (og Na) derhen, hvor det tiltrænges.

Teoriens Forudsætninger er:

1) Vagus (Parasympaticus-)Virkningen ligner K- (og Na-) Virkningen; Sympaticusvirkningen ligner Ca-Virkningen, — i Forsøg med isolerede Dyreorganer.

2) Ionvirkningen paa Cellerne (spec. Ca og K-Virkningen) kan være uafhængige af Nerverne.

3) Nervevirkningen paa Cellerne (spec. Sympaticus- og Parasympaticusvirkningen) er afhængig af Ionernes Tilstedeværelse — Sympaticusvirkningen særlig af Ca's, Parasympaticusvirkningen særlig af K's.

4) Da det, for K's og Parasympaticus' Vedkommende, er gjort usandsynligt, at Nervevirkningen skyldes det, at Ionerne paavirker Nerverne, maa det være Nerverne, der paavirker Ionerne.

Howell mente, at denne Paavirkning skete »through some intermediate effect«, medens *Zondek* ikke udtaler sig herom; de af *Loewi* ved *Vagus*- (resp. Sympaticus-) Irritation paaviste (men ganske vist omstridte) »Hormoner«, kunde tænkes, at være det af *Howell* antagne Mellemed imellem Nerver og Ioner.

Da saavel forskellige normale, som patologiske psykiske Tilstande, ledsages af forskellige Symptomer paa forandret Funktion af vegetativt innerverede Organer og Organsystemer, saa maa disse

psykiske Tilstande, ud fra *Howell-Zondeks* Teori, antages at kunne ledsages af Forandringer i Blodets Elektrolyter, spec. Ca og K.

Min første Opgave har derfor været at afgøre: Findes der Forandringer i Blodets Kationer, spec. Ca og K, hos Patienter, hvor saadanne psykiske Tilstande, som ledsages af tydelige »vegetative Symptomer«, særlig forekommer?

Da dette Spørgsmaal var besvaret bekræftende, var det næste: Kan disse Forandringer i Blodets Elektrolyter forklares som en Følge af eventuelle fundne Forandringer i det vegetative Nervesystem, spec. i Overensstemmelse med *Howell-Zondeks* Teori? Eller maa de fundne Forandringer i det vegetative Nervesystem paa en anden Maade sættes i Forbindelse med Afvigelserne i Elektrolytforholdene?

Til Løsningen af den første Opgave er anvendt følgende Fremgangsmaade:

Da Metoderne til Ca-Bestemmelse syntes de sikreste og mindst omstændelige af de, paa det Tidspunkt da Undersøgelserne er planlagte og paabegyndte, foreliggende Mikrometoder til kvantitativ Bestemmelse af Blodets Elektrolyter, er der i Begyndelsen lagt Hovedvægten paa Ca-Bestemmelser alene og saadanne Bestemmelser udførtes paa et stort Antal Normalpersoner og sindssyge af alle Kategorier. Undersøgelserne er dels Stikprøver et Par Dage i Træk, dels lange Serieundersøgelser, saaledes at eventuelle Afvigelser, der kunde tænkes at vise sig som absolut forhøjede eller nedsatte, eller abnormt svingende Værdier, næppe vilde undgaa Opmærksomheden.

Ved ikke paa det Tidspunkt at kende noget videre til Patienterne og ved at undlade at regne Resultaterne ud før flere Dage senere, mente jeg at udelukke, at suggerere mig selv til at finde event. Variationer ved bestemte psykiatiske Sygdomsgrupper, hvis de ikke skulde følge disse.

Efter at have undersøgt ca. 200 Ptt. paa denne Maade, og set, at nogle viste Afvigelser i Ca, efterundersøgte jeg de fleste af disse som viste Afvigelser, samt serieundersøgte nogle manio-depressive Ptt., som siden særlig har beskæftiget mig, da der navnlig hos disse synes at findes udtalte »vegetative Symptomer«.

Efter at have set, at der kunde findes Afvigelser i Ca ved funktionelle Psykoser, undersøgte jeg nogle manio-depressive Ptt. for

Ca, K, Na i Serum og Ph i Plasma, dels ved Stikprøver, dels ved Serieprøver indtil en Maaned i Træk.

Kap. 1. (S. 18—43). Der redegøres for Ca i Blodet hos sunde, voksne Personer.

De forskellige tidligere Undersøgere finder, med forskellige Metoder, 7,5—8,9 mg Ca pr. 100 ccm *Totalblod*, 9—12 mg pr. 100 ccm *Serum*. *Fibrin* fra 100 ccm Blod indeholder 0,02—0,03 mg Ca. Nogle Forff. finder Ca i *Blodlegemerne*, andre ikke.

Af en Oversigt over forskellige Undersøgelser angaaende *Ca's Tilstandsform i Serum* fremgaar, at Ca synes at findes dels som diffusibelt, dels som ikke diffusibelt Ca (antagelig proteinbundet); de indbyrdes Forhold imellem disse to Andele, varierer med Ph. Om det diffusible Ca's Tilstandsform vides intet sikkert. Forskellige Forsøg paa at bestemme Ca-Ionernes Koncentration er mislykkedes, saavel Forsøg paa direkte Bestemmelse (*Brinkman & van Dam*; *Neuhausen & Marshall*), som Forsøg paa indirekte Bestemmelse (*Rona & Takahashi*); *Rona & Takahashis* Formel kan ikke anvendes, da det ikke er afgjort, hvorledes Mætningsforholdene m. H. t. Ca er for Serums Vedkommende, — iflg. *Rona & Takahashis* Forsøg skulde Serum være *overmættet* med H. t. Ca, iflg. Forsøg af *Nitschke* derimod umættet; men hverken paa Forholdene i over- eller umættet Opløsning kan Formlen anvendes (*Hólló*). Det er yderligere en Forudsætning for Formlens Anvendelighed, at der findes CaCO_3 som »Bodenkörper« i Organismen, hvilket ikke er bevist, samt i hvilken Form CaCO_3 i saa Fald fandtes, da Opløseligheden af CaCO_3 varierer foruden med (H^+) og (HCO_3^+) ogsaa med »der Formart des Bodenkörpers« (*Kendall*). Man kan derfor foreløbig kun bestemme Serumcalcium som Salt eller som CaO.

Selv om forskellige Undersøgere, med forskellig Metodik, finder Serumcalcium 9—12 mg %, synes ingen Enkeltundersøger, der arbejder med *de Waards* eller *Kramer & Tisdalls* Metoder, at finde Variationer større end 1—2 mg % fra den ene Normalperson til den anden, og ikke større end 0,3—1,0 mg % fra den ene Undersøgelse til den anden hos en og samme Person. — Til Sml. med mine Normalværdier anføres Normalværdier hos forsk. andre Undersøgere, der har anvendt *de Waards* Metode.

S. 24—37 gøres der Rede for den anvendte Metodik, Kontrolundersøgelser over Metoden og nogle Fejlkilder ved denne.

Metodikken er i alt væsentligt den af *de Waard* oprindelig an-

givne. Som Forbedringer ved den opfattes det, at saavel ved Udvindningen af Serum, som ved Skylningen af Bundfaldet anvendes en meget *hurtigtgaaende* Centrifuge (5000 Omdrejninger pr. Min.); Blandingen af *Serum og Ammoniumoxalat henstaar i 3 Timer*, inden den behandles videre, hvorved Udfældningen af al Ca er sikrere end efter kun $\frac{1}{2}$ Times Henstand; til Skylningen anvendes kun *frisk, redestilleret isafkølet Vand*, altid nøjagtig *samme Kvantum* (3×1 ccm); *Titring* foretages altid *ved kendt Tp.* — i Begyndelsen 70° , ved Slutningen 50° , og *uden at man følger med paa Büretten*, hvor meget man har tilsat; der titreres med en ca. $0,01$ n $KMnO_4$ -Opløsning, som fremstilles hver Gang, den skal bruges, og hvis Normalitet ligeledes bestemmes hver Gang den skal bruges, ved Titring mod en $0,1$ n $Na_2C_2O_4$; Normaliteten udregnes med 5 Decimaler; da den 5. Decimal imidlertid er noget usikker, den 4. derimod altid sikker, kan man kun regne med tydelige Variationer i den første Decimal i Ca-mgd. pr. 100 ccm. De anvendte Glasvarer har været af Resistensglas, for de inddeltes Vedkommende udvalgte blandt ved 15° justerede Eksemplarer.

Metoden er kontrolleret v. Hj. af 1) Analyser af uorganisk Materiale, der indeholdt kendte Mgd. Ca; 2) Analyser af Sera, og Sera, hvortil var sat kendte smaa Mængder uorganisk Ca; 3) Sammenligning af Resultaterne af Indaskningsanalyser af Serum, med Resultaterne af direkte Fældningsanalyser i Serum. Metoden er herefter vel anvendelig til klinisk Brug, men medens andre regner med en Middelfejl paa højst ± 3 %, synes det mig sikrest at regne med en Middelfejl paa ± 4 %, selv om Fejlen kun ganske undtagelsesvis synes at overstige ± 2 %.

Af Undersøgelserne hos 14 sunde Kvinder i Intermenstrualperiode og 6 Mænd, alle i Alderen 25—41 Aar, fremgaar (S. 38—40), at man med den anvendte Metodik gennemsnitlig finder $11,0$ mg Ca pr. 100 ccm Serum; Ca varierer fra den ene Person til den anden, imellem $10,4$ og $11,6$ mg %. Da jeg regner med en største Middelfejl paa ± 4 %, bliver $10,0$ og $12,0$ mg % mine Ydergrænser for Serumca hos voksne Mennesker. $11,6$ — $12,0$ mg % betegner jeg som høje Normalværdier, $10,4$ — $10,0$ som lave Normalværdier, begge betegnende Overgangszonen imellem det fysiologiske og det patologiske.

Den fysiologiske Variationsbredde hos et og samme Individ finder jeg indtil 1 mg %, hvilket er betydelig større end de fleste andre

Undersøgere angiver. Jeg betragter derfor Serumca som konstant hos et og samme Menneske, selv om det varierer med indtil 1 mg % fra den en Undersøgelse til den anden.

Under *Menstruationen* forekommer en *Stigning* i Serumca.

Lettere legemligt Arbejde og forceret kortvarigt legemligt Arbejde fremkalder ikke Variationer i Serumca. Der findes ikke *Døgnvariationer* i Serumca.

Kap. 2. (S. 44—54). Der redegøres for Ca ved forskellige patologiske Tilstande.

Ca er af tidl. Forff. undersøgt ved en stor Mængde *somatopatologiske* Tilstande. En Oversigt over nogle af de vigtigste af disse synes at vise, at kun for *Børnetetaniens* Vedkommende er der Enighed om, hvorledes Serumca forholder sig, idet praktisk talt alle Undersøgere har fundet det nedsat. Ved andre sygelige Tilstande, saa som Rachitis, Hjerteinsufficiens, essentiel Hypertoni, croupøs Pneumoni, Pleuritis, Tuberkulose i Lunger eller Fordøjelseskanaal, Nefritis, Uræmi, Gigt, Diabetes mellitus, Kakeksi, Epilepsi, Infektionssygdomme, finder de forskellige Undersøgere forskellige Forhold — normale, nedsatte eller forhøjede Værdier. Ingen af de Undersøgere, der har beskæftiget sig med Ca-Undersøgelser ved disse Tilstande, synes at have været opmærksomme paa, at Afvigelser i Ca, foruden som forhøjede eller nedsatte Værdier, ogsaa kunde vise sig som abnormt svingende fra den ene Undersøgelse til den anden. Der er derfor s. Rg. kun foretaget Stikprøver ved Undersøgelserne ved disse Tilstande. Glaser har ved Undersøgelser paa 3 forskellige Dage vist, at Ptt. med *Feber* har inkonstant Ca, hvilket han ogsaa har fundet hos enkelte Ptt. med *Sygdomme i det vegetative Nervesystem*. Ved Sygdomme i det »*cerebro-spinale*« Nervesystem findes kun faa og ufuldstændige Undersøgelser over Ca, trods talrige experimentalphysiologiske Undersøgelser af Ca's Betydning for Hjernebarken, den hvide Substans, Hjernestammen, Med. oblongata, Rygmarven og de perifere Nerver. Endelig foreligger en Række Undersøgelser over *Ca og den interne Sekretion*, der dels har vist, at Ca kan paavirke Virkningen af Thyroxin, Hypofyseextrakt, Insulin, Adrenalin, dels at Ca, baade hos Dyr og Mennesker, kan paavirkes af gl. Thyreoidea, Parathyreoidea, Hypofysis, Thymus, Genitalia int. — d. v. s. at Ca i Blodet paavirkes stærkt af de fleste eller alle internt secernerende Glandler. Det er derfor næppe berettiget, at tildele nogen enkelt Gruppe af disse den specifikke Funktion, at regu-

lere Ca i Blodet, saaledes som *Salvesen*, *Collip* o. fl. vil gøre det for Gll. parathyreoideæ's Vedkommende.

Af Undersøgelser over Serumcalcium ved *psykopatologiske* Tilstande, synes indtil Slutningen af 1925 kun at have foreligget i publiceret Form *Weston & Howards* og *Glaser's*. W. & H. mente at kunne se, at Ca ingen Afvigelser viste hos manio-depressive Ptt. Det vises S. 52—53, at det tværtimod af deres Forsøg fremgaar, at der *kan* findes Afvigelser i Serumcalcium baade ved Mani og Depression. *Glaser* viste, at der ved Affekttilstande kan findes en Stigning i Serumcalcium.

Kap. 3. (S. 55—75). Der redegøres for egne Undersøgelser over Ca ved psykopatologiske Tilstande.

De manio-depressive Ptt. og Dem. præcox-Ptt. har alle paa Tidspunktet for Undersøgelsen været, saavidt man har kunnet se, somatisk raske. Kvindelige Ptt. er undersøgte i Intermenstrualperiode. Undersøgelserne er foretaget imellem Kl. 7½ og 9½ Morgen, 12—14 Timer efter Indtagelsen af sidste Maaltid og uden at Ptt. har faaet Medicin i længere Tid.

De væsentligste *Resultater* er følgende:

Af de 170 Ptt. med manifest Psykose viste 81 — 47 % — Afvigelser i Ca.

Afvigelserne findes *hyppigst ved den manio-depressive Psykose*. Ved dementia præcox findes de med samme Hyppighed som ved andre Psykoser end den manio-depressive.

Af de manio-depressive Ptt. viste *alle*, som er undersøgte i *manisk* Fase, og *Halvdelen* af dem, som er undersøgte i *depressiv* Fase, Afvigelser i deres Serumca.

De hyppigst forekommende Afvigelser i Serumca ved de forskellige Psykoser — nvl. den manio-depressive og Dem. præcox — er som *abnormt svingende Værdier* fra den ene Undersøgelse til den anden, d. v. s.: Den normale Konstans er brudt. Svingningerne skyldes nvl. meget hyppigt forekommende stærkt forhøjede Værdier. Foruden de abnormt svingende Ca-Værdier synes konstant afvigende Værdier, hyppigst forhøjede, undtagelsesvis nedsatte, ogsaa at kunne forekomme ved Psykoserne.

I den maniske Fase af den manio-depressive Psykose viser alle Ptt. afvigende Ca-Værdier — svingende, eller konstant forhøjede, men ingen nedsatte.

Afvigelsernes Forekomst ved de forskellige *Konstitutionstyper* er undersøgt, idet Ptt. inddeles efter *Kretschmers* Typer, dog saa-

dan, at kun veludtalte pykniske, astheniske og atletiske Ptt. er grupperede som saadanne, medens alle mindre veludtalte, dysplastiske, eller »Blandingstyper« betragtes som »ingen Type«.

Flertallet af de undersøgte Ptt. viser intet bestemt Typepræg. Blandt de manio-depressive Ptt. er Hyppigheden af pyknisk Konstitution her, som hos andre Undersøgere, ret iøjnefaldende.

Afvigelserne i Serumca forekommer hos Ptt. af alle Konstitutionstyper, men pykniske Ptt. viser maaske noget hyppigere Afvigelser end Ptt. af andre Konstitutionstyper, eller Ptt. uden noget bestemt Typepræg. Og manio-depressive Ptt. af pyknisk Konstitutionstype er dem, der hyppigst viser Afvigelser i deres Serumca — hyppigere end nogen enkelt af de undersøgte Psykosegrupper og hyppigere end nogen enkelt af de undersøgte Konstitutionstyper.

Hyppigheden af Afvigelser i Serumca aftager noget med Ptt.'s Alder — med begyndende Klimakterium og Senium.

Sygdommens, eller, for de manio-depressive Ptt.'s Vedkommende, Anfaldets, *Varighed*, synes ikke at paavirke Hyppigheden af Afvigelser i Ca.

Det paavises S. 68, at Afvigelserne i Ca ikke kan skyldes motorisk Uro hos Ptt., idet Afvigelser ikke findes efter lettere legemligt Arbejde, forceret kortvarigt, eller forceret langvarigt legemligt Arbejde, samt idet der findes Afvigelser hos flere fuldstændig rolige Ptt. Afvigelserne synes heller ikke at kunne forklares s. Flg. af forandret Inspiration eller Expiration, Sult, eventuelle lettere Mave-Tarmforstyrrelser, primært Vandtab fra Blodet, lettere Tp.-Forhøjelse eller Sønvløshed. —

Afvigelserne er hverken karakteristiske for nogen bestemt Psykose, eller nogen bestemt Konstitutionstype, men de forekommer særlig hos manio-depressive Ptt. af pyknisk Konstitutionstype, og deres Hyppighed aftager noget med Alderen.

Det, der særlig karakteriserer de manio-depressive og de pykniske, er deres Stemnings- og Affektliv (»Affektivitet«), som i Almindelighed afbleges noget med Alderen.

Der opstilles den Hypotese (S. 71), at de hos visse sindssyge, nvl. manio-depressive og Dem. præcox-Patienter, fundne Afvigelser i Serum-Ca væsentligst eller udelukkende skyldes den forandrede Affektivitet hos disse Ptt.

Denne Hypotese gennemprøves, idet det forsøges at foretage en Sammenligning imellem Patienternes Stemningsleje og de absolute Serum-Ca-Værdier.

I Protokolnotaterne anføres nogle af de mest iøjnefaldende Træk hos de forskellige Ptt., samt i en Del Tilfælde Totalindtrykket af Ptt.s Tilstandsbillede paa Tidspunktet for Undersøgelsen sammenlignet med de foregaaende Dage. Uafhængigt af mine Notater, har de forskellige medvirkende Sygeplejersker ført daglige Journalnotater over Patienterne og samlet deres *Totalindtryk* af Ptt. m. H. t. Stemningsyrtringer, i et grafisk System: En horizontal Linie vælges som Udtryk for den »normale Stemningslignevægt«; Udslag i løftet eller depressiv Retning fra denne »Lignevægt« afsættes henholdsvis over og under den horizontale Linie.

Da man ikke har nogen Ener for Bedømmelsen af Stemningsudslagene, kan Fremstillingen ikke gøres sammenlignende for 2 Ptt. indbyrdes, men man kan kun sammenligne Tilstanden hos en og samme Pt. paa 2 forskellige Tidspunkter. Ligesom man i den kliniske Sprogbrug anvender Udtryk som lille, mindre, stor, større, voldsom, furibund, tiltagende, aftagende, etc. etc., kan disse Udtryk for Totalindtrykket afsættes med en lille, mindre, stor, større, tiltagende, eller aftagende Afstand fra Lignevægtslinien, saaledes at disse grafiske Punkter faar den samme Værdi, som f. Eks. Udtrykkene stor, større, lille, mindre, o. s. v., naar Talen er om en Mani eller Depression.

Systemet har den Fordel, at man straks kan orientere sig m. H. t. Tidspunktet for Undersøgelsen i Forløbet af den Fase, som Pt. befinder sig i, samt m. H. t., hvorledes en anden Iagttagere bedømmer Tilstandsbilledet ved Undersøgelsen, sammenlignet med Tilstanden de foregaaende Dage.

Af Kurverne I—VI synes det tydeligt at fremgaa, at der s. Rg. er en vis Parallelisme imellem den paa den anførte Maade fremstillede »Stemningskurve« og den Kurve, der fremkommer, naar de enkelte Ca-Bestemmelser opstilles i et grafisk System. M. a. O.: Der synes at findes en vis Overensstemmelse imellem det kliniske Totalindtryk af en Stemningsanomali og Pt.s Serumcalcium: En udtalt løftet (og instabil) Stemning synes i det store og hele at ledsages af højt (og svingende) Ca. Den udtalte depressive Stemning synes ogsaa at ledsages af højt (men mindre svingende?) Ca. I Ptt.s »normale« Fase, er Ca normal.

Ved Undersøgelse af *Affekternes* Virkning paa Ca viser det sig, at af 27 Dementia præcox Ptt., som man ved Undersøgelsen har bedømt til at være i Affekt, viser de 26 forhøjet Ca.

Hos 15 *dementia præcox* Ptt., hvor man har ment at kunne udelukke Tilstedeværelsen af en Affekt ved Undersøgelsen, er der alligevel fundet Afvigelse i Serumcalcium, men ejendommelig nok, viser en stor Del af disse nedsat Ca, og alle Tilfælde, undtagen et, hvor nedsat Ca i det hele taget forekommer, falder ind under disse »ikke-affektbetingede« Afvigelser.

En »eksperimentelt« fremkaldt Affekt fremkalder øjeblikkelig en stærk Stigning i Ca, men som ophører ligesaa hurtigt, naar Affekten hører op. — Ved hypnotisk Beroligelse af en stærkt agiteret Pt. faldt Ca fra en forhøjet til en normal Værdi. —

Forandringerne i Serumca synes baade at kunne være en Følge af en Stemningsanomali og en medvirkende Aarsag til en saadan.

Kap. 4. (S. 76—115). Da K og Na er Ca's Antagonister ved fysiologiske Processer, er det en Forudsætning for Bedømmelsen af Betydningen af Variationerne i Ca, at man har noget Kendskab til K's og Na's Forhold ved de her omhandlede Tilstande.

Da Na, K, Ca udgør ca. 95 % af Serums basiske Æquivalenter, har det stor Interesse, hvor der findes Variationer i disse, at undersøge den aktuelle Brintionkoncentration.

Med disse Undersøgelser for Øje redegøres der i Kap. 4 for Undersøgelser over K, Na, Ph hos sunde Mennesker.

K (S. 77—87). Der foreligger kun faa Undersøgelser over K i Blodet hos sunde Mennesker. Forskellige Forfattere, hvoraf de fleste har arbejdet med *Kramer & Tisdalls* Metoder, har fundet: 15,7—24 mg pr. 100 ccm *Serum*, 164—202 mg pr. 100 ccm *Totalblod*, 410—440 mg pr. 100 ccm *Blodlegemer* (indirekte Bestemmelser efter Hæmatokritværdier). I *Serum* finder de fleste Forfattere fra de senere Aar, v. Hj. af *Kramer & Tisdalls* direkte Fældningsmetode, 18—24 mg %, d. v. s. en Variation paa 6 mg % fra Individ til Individ. Ingen Undersøger ses direkte at have undersøgt de individuelle Spontanvariationer hos sunde Mennesker; indirekte kan man se, at hos *Norn* har de været indtil 4,8 mg %. Da Metodens Fejlgrænse er ca. $\pm$ 5 % i de flestes Hænder, synes *Spontanvariationerne* at maatte kunne være indtil 6 mg %.

Til mine egne Undersøgelser er anvendt *Kramer & Tisdalls* direkte Fældningsmetode. Serum er altid afpipetteret senest i Løbet af en Time fra Venepunkturen.

Metoden er kontrolleret 1) v. Hj. af Analyser af uorganisk Materiale, som ikke indeholdt Ammoniak; 2) v. Hj. af Analyser af uor-

ganisk Materiale, som indeholdt Ammoniak; 3) ved Analyser af Sera og af Sera, hvortil var sat forskellige kendte Mængder uorganisk K.

Metoden har vist sig at give tilfredsstillende Resultater, naar der ikke er Ammoniak til Stede, derimod for høje Værdier, naar dette er til Stede. Da Ammoniak næppe findes i Blodet in vivo, derimod dannes noget i Løbet af den Tid, hvori man behandler Blodet in vitro, maa Behandlingen af Blodprøven fortsættes hurtigst muligt, indtil det Tidspunkt, hvor man har afpipetteret praktisk talt al Serum fra Bundfaldet.

Tilsat uorganisk K genfindes, men Værdierne er alle lavere end beregnet.

Metoden er derfor ikke helt tilfredsstillende, men, i Mangel af en anden bedre, anvendelig.

Af egne Undersøgelser hos 13 voksne Personer (sunde Mænd og sunde Kvinder i Intermentrualperiode) fremgaar, at *Gennemsnitsværdien for K*, pr. 100 ccm Serum, med den anvendte Metodik, er 20,3 mg, *varierende* fra den ene Person til den anden *imellem 17,7 og 22,1 mg*. Da *Middelfejlen* i mine Hænder er $\pm 0,37$ mg %, bliver de *normale Ydergrænser* omtrent 17—23 mg %, d. v. s. en Variation paa 6 mg % fra den ene Person til den anden, som de fleste andre har fundet. Der er altid foretaget Dobbeltanalyser.

Der synes at kunne findes en Stigning i K under Menstruationen.

Pludseligt, forceret legemligt Arbejde fremkalder ikke Forandringer i Serumkalium.

Na (S. 87—97). Na er af andre Undersøgere hos sunde Mennesker fundet varierende imellem 280 og 350 mg pr. 100 ccm Serum.

Til Na-Bestemmelse har jeg, med smaa Ændringer, anvendt *Lebermanns* i 1924 angivne Metode, der kun fordrer 0,1 ccm Serum til hver Analyse.

Metoden er kontrolleret 1) v. Hj. af Analyser af rene NaCl-Opløsn.; 2) ved Analyser af Opløsninger, som indeholder Ca, K, Na, Ammoniak; 3) ved Analyser af Sera og Sera, hvortil var sat kendte Mængder Na — og Metoden er i alle Tilfældene fundet udmærket tilfredsstillende.

Af egne Undersøgelser hos 17 voksne Mænd og Kvinder (i Intermentrualperiode) fremgaar, at *Gennemsnitsværdien for Na*, pr. 100 ccm Serum er 334 mg, *varierende* fra den ene Person til den

anden, imellem 296 og 387 mg, d. v. s. med 90—100 mg %. De individuelle Spontanvariationer synes ogsaa at kunne være omtrent 90 mg %. Da Middelfejlen er ± 7 mg %, bliver de normale Ydergrænser 289 og 394 mg Na pr. 100 ccm Serum. Der er altid foretaget Dobbelt- til Firdobbeltanalyser.

Under Menstruationen falder Na til subnormale Værdier, d. v. s. modsat Ca og K. Da en Forandring i den fysiologiske Ligevægt imellem $\frac{\text{Ca}}{\text{Na} + \text{K}}$ maa medføre en Forandring i den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet (*Loeb*), er det maaske rimeligt at antage, at mange menstruerende Kvinders forandrede Irritabilitet netop skyldes de Forandringer, der under Menstruationen synes at findes i Forholdet $\frac{\text{Ca}}{\text{Na} + \text{K}}$.

Pludseligt forceret legemligt Arbejde fremkalder ikke Forandringer i Serumnatrium.

Ph (S. 99—111). Medens man tidligere, p. Gr. af de elektrometriske Metoders komplicerede Udførelse, hyppigst bestemte Blodets reducerede Ph, bestemmes nu Plasmas aktuelle Ph v. Hj. af direkte kolorimetriske Metoder.

Til de her foreliggende Undersøgelser er anvendt *Cullens* Metode, i en Udførelse, som velvilligst er overladt mig af Prof. *Henriques*. Den detaillerede Beskrivelse af Metoden, samt nogle Bemærkninger til dens Udførelse, er anført i Teksten S. 100—105.

Undersøgte er 20 sunde, voksne Mænd og Kvinder (i Intermenstrualperiode), der alle har været fastende, men haft 1—2 Timers Morgenarbejde inden Venepunkturen er foretaget; denne er foretaget uden Stase og efter at Personerne har hvilet sig i 10 Minutter.

Gennemsnitsværdien for Ph i Veneplasma ved 38° hos disse Personer har været 7,32; Yderværdierne er Ph 7,23 og Ph 7,42, men de fleste af de fundne Værdier ligger imellem Ph 7,28 og Ph 7,36. Den største Variation hos et og samme Individ er Ph 0,11. Metodens Middelfejl $\pm 0,02$ Ph (alle Aflæsningerne er foretaget af 2 Personer og alle Bestemmelserne er Dobbeltbestemmelser).

Nogle af de undersøgte Normalpersoner er tillige undersøgte, mens de var i Bevægelse (gaaende); Ph-Værdierne er under disse Forsøgsbetingelser lidt lavere — mere til den sure Side, end naar Personerne var udhvilede forinden Vp. Forskellen er dog kun ringe.

Under Udførelsen af et større Muskelarbejde forskydes Ph tydelig til den sure Side.

Stikprøver hos 3 menstruerende sunde Kvinder viser ingen sikre Afvigelser i Ph, udover de mulige Spontansvingninger i Intermenstrualperioden.

En *Sammenligning med Resultaterne hos andre Undersøgere*, der har anvendt den principielt samme Teknik, viser en ret god Overensstemmelse med disses Værdier, nvl. i Betragtning af mit mere uensartede Materiale. Jeg finder en noget større Variationsbredde fra Individ til Individ, og mine Normalværdier ligger noget mere til den sure Side, end de andre Undersøgeres. Afvigelser til den alkaliske Side for deres Værdier (Ph 7,40—7,43) har jeg ikke fundet hos Normalpersoner.

Ca, K, Na, Ph. (S. 111—115). Paa Tabel XXVII, S. 112, findes opført de sammenhørende Værdier af Ca, K, Na og Ph hos Normalpersoner. Samtidig omregnes Ca-, K-, Na-Værdierne fra Milligram til Milligramækvivalenter (pr. L Serum), hvorved de stilles paa en fælles kemisk Basis, hvilket letter Oversigten over deres indbyrdes Forhold. Normalværdierne for *Ca* (10—12 mg %) svarer til 5—6 Milligramækvivalenter (mgækv). Gennemsnitsværdien (11,0 mg %) til 5,5 mgækv. Normalværdierne for *K* (17—23 mg %) svarer til 4,3—5,9 mgækv, Gennemsnitsværdien (20,3 mg %) til 5,2 mgækv. Normalværdierne for *Na* (289—394 mg %) svarer til 126,0—171,0 mgækv, Gennemsnitsværdien (334 mg %) til 145,2 mgækv. *Loebs* Udtryk for den neuro-muskulære Irritabilitet, $\frac{Ca}{Na}$ og $\frac{Ca}{Na + K}$ er gennemsnitlig, henholdsvis 0,039 og 0,038, Ydergrænserne henholdsvis 0,042—0,036 og 0,041—0,035.

Ca har normalt en Overvægt paa 0,3—0,4 mgækv over K. Da den sammenlagte Middelfejl paa Ca- og K-Bestemmelserne kan andrage $\pm$ 0,4 mgækv, er en Ca-Overvægt paa 0,8 mgækv eller mere ensbetydende med en Ca-Forøgelse i Blodet i Forhold til K, medens en Ca-Overvægt paa 0,0 eller $\div$ 0,1 mgækv er ensbetydende med en K-Forøgelse i Forhold til Ca.

I saadanne Tilfælde skulde man vente, at kunne finde Symptomer, henholdsvis paa en Sympaticus- eller Parasympaticus-Overvægt, — hvis *Howell-Zondeks* Teori er rigtig.

Kap. 5. (S. 116—135). Der gøres Rede for egne Undersøgelser over Ca, K, Na, Ph ved forskellige psykopatologiske Tilstande, nvl. manio-depressiv Psykose, idet det undersøges, om de i Kap. 3

fundne Afvigelser i Ca ogsaa omfatter Ca's Antagonister, K og Na, samt Blodets aktuelle Ph.

Forsøgsbetingelserne har været de samme som tidl. (Kap. 3).

Det ses (S. 122), at foruden i Serumca, findes der ogsaa Forandringer i Serumkalium og -natrium, samt Plasmas aktuelle Phos manio-depressive Ptt. — en patologisk Instabilitet i Blodets Elektrokonstellation, idet Værdierne gennemgaaende er stærkt svingende fra den ene Undersøgelse til den anden.

Ca-Værdierne er overvejende høje — over Gennemsnitsværdien, Na-Værdierne overvejende lave; $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdierne derfor hyppigst over Gennemsnitsværdien (0,039); Ph-Værdierne er hyppigst paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien; K-Værdierne er i Flertallet af Tilfældene over Gennemsnitsværdien, men Tendensen til høje Værdier er langt mindre end for Ca's Vedkommende. I Systemet Ca-K findes omtrent lige hyppigt en Ca-Overvægt over, som under det normale Gennemsnit.

De hyppigst forekommende *patologiske* Afvigelser i de undersøgte Elementer er: Forhøjet Ca, nedsat Na, forhøjet K, alkaliske Ph-Værdier, forhøjede $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ -Værdier. En patologisk Ca-Overvægt i Systemet Ca-K findes omtrent med samme Hyppighed, som patologisk K-Overvægt.

En Undersøgelse af Forholdene i disse Tilfælde af de hyppigst forekommende patologiske Afvigelser viser:

Naar Ca er forhøjet har Ca s. Rg. Overvægten i Systemet Ca-K; $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ er hyppigst forøget, p. Gr. af at Na s. Rg. er under Gennemsnittet; Ph-Værdierne er s. Rg. paa den alkaliske Side af Gennemsnitsværdien, men hyppigst indenfor de normale Ydergrænser; K-Værdierne er hyppigst normale, snart over, snart under Gennemsnitsværdien.

Naar Na findes patologisk nedsat er i alle Tilfældene $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ stærkt forhøjet, d. v.s. den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet nedsat.

Naar K er patologisk forhøjet, er Ca det hyppigst ogsaa, men ikke i tilsvarende Grad, saaledes at K i disse Tilfælde s. Rg. har Overvægten i Systemet Ca-K.

Naar Ph er patologisk alkalisk, er Ca over Gennemsnitsværdien, s. Rg. forhøjet — og i det store og hele synes tiltagende Alkalose

at ledsages af stigende Ca; *K*-Værdierne og *Na*-Værdierne er derimod s. Rg. under Gennemsnitsværdierne. Af Ca-K-Forholdet skulde fremgaa, at Parasympaticus aldrig kan have haft Overvægt over Sympaticus, naar Ph har været patologisk alkalisk. $\frac{Ca}{Na}$ -Værdien er normal eller *over* Gennemsnitsværdien, aldrig under den; den neuro-muskulære Irritabilitet kan derfor ikke have været forøget hos disse Ptt. med Alkalose, men maa enten have været normal eller *nedsat*. Da en *Alkalose* her ses at ledsages af forøget Ca og event. forøget $\frac{Ca}{Na}$ (d. v. s. nedsat Irritabilitet), kan en Alkalose som saadan ikke antages at forårsage det *nedsatte* Ca og den forøgede neuro-muskulære Irritabilitet, som findes ved Tetani (og af nogle antages at findes ved Epilepsi).

I de faa Tilfælde, *hvor Ca findes under Gennemsnitsværdien*, ses *K* s. Rg. at være over denne (*Na* derimod ogsaa under denne) og i alle disse Tilfælde har *K* en relativ eller absolut Overvægt over *Ca* i Systemet Ca-K, saaledes at i flere af disse Tilfælde skulde der kunne findes Symptomer paa en universel Parasympaticusirritation (eller -overvægt), hvis *Howell-Zondeks* Teori er rigtig. $\frac{Ca}{Na}$ -Værdien er normal, undtagen i 2 Tilfælde, hvor den er let forøget (i disse 2 Tilfælde findes de sureste Ph-Værdier).

Som i Kap. 3, er der ogsaa her foretaget en grafisk Sammenligning imellem Ptt.s Stemningsleje og Elektrolytfundene.

Den tidligere fundne Parallelisme imellem Variationerne i en Stemningsanomalis Totalindtryk og Variationerne i Pt.s Serumcalcium, bekræftes ogsaa her ret tydelig (se Kurverne 7, 8, 9) og i Overensstemmelse med den fysiologiske Antagonisme imellem Ca og K-Na, ses Variationerne i disse sidste hyppigst, enten for det ene eller det andet eller begges Vedkommende, at gaa i modsat Retning af Variationerne i Ca.

Af Kurverne No. 10, 11, 12 ses, at $\frac{Ca}{Na}$ -Værdierne hos de *maniske* Ptt. hyppigst er forhøjet (og svingende), indtil en vis Grad proportionalt med Maniens »Størrelse«. Hos de *deprimerede* Ptt. har $\frac{Ca}{Na}$ -Værdierne været over Gennemsnitsværdien eller forhøjede, men uden synlig Proportionalitet med det kliniske Billede.

I Systemet Ca-K har *Ca* hyppigst haft forøget Overvægt hos de *maniske* Ptt.; hos de *deprimerede* har *K* derimod flere Gange haft en

stærk Overvægt over Ca, selv om en forøget Overvægt af Ca over K forekommer omtrent ligesaa hyppigt.

Afgivelserne forekommer ogsaa ved maniske og depressive Stupor-tilstande.

Ved hypnotisk Beroligelse paavirkes i Løbet af nogle faa Min. baade Ca (Fald), K (Stigning) og Ph (i alkalisk Retning). —

Da Ca, K, Na, og Totalproteinmængden i Serum for en meget stor Del varierer i indbyrdes forskellige Retninger, er det usandsynligt, at de fundne Forandringer i Serums uorganiske Elementer skulde skyldes primære Forskydninger i Serums Vandindhold.

Paa S. 136 og 137 findes in extenso *Weston & Howards* Tabeller over de af dem undersøgte manio-depressive Ptt.

Det ses, at af de anførte, ialt 27, Stikprøver paa Ca, K, Na hos manio-depressive Ptt. er sandsynligvis mindst de 12 patologiske, m. H. t. Ca eller K. Afgivelserne gaar alle i Retning af at vise forhøjede Værdier — for K's Vedkommende, i enkelte Tilfælde, endda meget betydelig højere end i noget af mine Tilfælde.

Saavidt *Weston & Howards* Undersøgelser rækker, synes de derfor at være i Overensstemmelse med mine.

Undersøgelserne over Ca i Kap. 3, og Ca, K, Na, Ph i Kap. 5 synes at berettig til følgende Konklusion:

Der findes ved den manio-depressive Psykose, og forskellige andre funktionelle Sindslidelser, en humoral Instabilitet, karakteriseret ved abnorme Svingninger i Blodets Elektrolytforhold, saaledes at mit første Hovedspørgsmaal besvares afgjort bekræftende.

Kap. 6. (S. 139—150). Der gøres Rede for Definitionerne af det vegetative Nervesystem, i fysiologisk-farmakologisk og anatomisk Henseende. Det paapeges, at der hverken findes nogen universel Sympaticustonus eller Parasympaticustonus, men kun en mere eller mindre lokal Sympaticus- eller Parasympaticustonus, eksempelvis har Hjertets Parasympaticus (Vagus) Tonus, Sympaticus (Accelerans) derimod ikke.

Metoder til Undersøgelse af det vegetative Nervesystem, er 1) farmakologiske; 2) kliniske; 3) fysisk-fysiologiske. Ved Hjælp af de to sidste kan man faa Oplysninger om den relative Ligevægt imellem de parasympatiske og sympatiske Impulser til et Organ, i Undersøgelseblikket; v. Hj. af de første har man ment, at

kunne bestemme »Sympaticus- eller Parasympaticustonus« i hele Organismen, nvl. v. Hj. af Adrenalin og Pilokarpininjektioner. Men baade Adrenalin og Pilokarpin maa anses for daarlig egnet til disse Undersøgelser, og kun successive intravenøse Atropininjektioner a. m. *Daniélopolu & Carniol* synes muligvis at kunne anvendes, som farmakologisk Funktionsprøve til diagnostisk Undersøgelse af det vegetative Nervesystem. Men man bestemmer ikke herved Organismens Sympaticus- eller Parasympaticustonus, men kun, idet man ophæver de hæmmende Vagusenders Irritabilitet, Hjertevagus' hæmmende Virkning (»Pouvoir inhibiteur du Vague« (*Daniélopolu*) = V. h. V.) og den absolutte »Sympaticuspuls« (d. v. s.: Pulsen, naar Vagus er lammet og Hjertet kun staar under Sympaticus' Indflydelse).

Kap. 7. (S. 151—169). Der redegøres for egne Undersøgelser over det vegetative Nervesystem.

Som Undersøgelsesmetoder er anvendt dels almindelig klinisk Iagttagelse af Ansigtssfarven, Pupillernes Størrelse, Mave-Tarmfunktionen, Svedsekretionen og Pulsen, samt Undersøgelse af Oculo-cardial-Refleksen, dels farmakologisk Undersøgelse v. Hj. af Atropin a. m. *Daniélopolu & Carniol*, lidt modificeret (samt enkelte Gange Pilokarpin og Adrenalin a. m. *Platz*).

De væsentligste Forsøgsbetingelser: Ptt. er undersøgte fastende, 12—14 Timer efter sidste Maaltid; kun somatisk sunde Individer er undersøgte. Ved de farmakologiske Undersøgelser er Pulsen talt kontinuerligt under hele Forsøget, samt noteret ned hvert 15. Sekund.

Den detaillerede Beskrivelse af Metodikken findes anf. S. 153—157).

De fundne Resultater:

a) V. Hj. af de kliniske Funktionsprøver: Samtidig med, at Ptt. er venepunkterede, er der noteret Ansigtssfarve, Pupillernes Størrelse, Mave-Tarmfunktionen, Svedsekretionen og Pulsen, samt O. C. R. Den kliniske Iagttagelse af disse Forhold — som Stikprøver paa Funktioner, der er regulerede af det vegetative Nervesystem — er tilstrækkelig til at overbevise en om, at der ved Psykoserne findes Symptomer paa forstyrret vegetativ Innervation, at disse Symptomer varierer fra den ene Pt. til den anden og fra den ene Undersøgelse til den anden hos en og samme Pt. I intet Tilfælde findes der en Overvægt af Parasympaticus (eller Sympaticus)

samtidig paa alle disse Omraader (Kar, Pupiller, Mave-Tarm, Svedkirtler, Hjærte) hos en og samme Pt. — tværtimod synes, hos en og samme Pt. og paa et og samme Tidspunkt, Sympaticus at have haft Overvægten paa et Omraade, Parasympaticus paa et andet.

I flere Tilfælde viser Blodundersøgelserne en utvivlsom Ca- eller K-Overvægt i Systemet Ca-K, saaledes at der, hvis *Howell-Zondeks* Teori skulde kunne forklare Forholdene, i flere Tilfælde maatte findes Symptomer paa en Sympaticus- (eller Parasympaticus-) Overvægt, samtidig paa alle disse Omraader — hvilket aldrig har været Tilfældet; den kliniske Bedømmelse af det vegetative Nerve-systems Forhold, sammenlignet med de fundne Ca-K-Værdier i Blodet, giver derfor ikke noget Holdepunkt for Hævdelsen af *Howell-Zondeks* Teori i den menneskelige Klinik.

b) De fundne Resultater v. Hj. af de farmakologiske Funktionsprøver: Undersøgte er 15 manio-depressive Ptt., deraf 7 alene med den modificerede Atropinprøve, 8 v. Hj. af denne, med samtidig Undersøgelse af Ca, K, Na og Ph.

Det ses heraf, at den udtalte *Mani* ledsages af tydelig *nedsat V. h. V.*, og s. Rg. ogsaa af *nedsat »Sympaticuspuls«*. Hos de *deprimerede* Ptt. er *V. h. V.* dels nedsat, dels normal, »*Sympaticuspulsen*» en Gang forøget (hos en ængstelig deprimeret Pt.), ellers dels normal, dels nedsat.

Sammenlignes Ligevægten i Systemet Ca-K med *V. h. V.* og »*Sympaticuspulsen*», ser det maaske ud, som om *V. h. V.* og »*Sympaticuspulsen*» var des mere nedsat, jo højere Ca var; der er derimod ingen synlig Forbindelse imellem »*Sympaticuspulsen*» eller *V. h. V.* og *K-Værdierne*. Der er derfor ikke Holdepunkter for Hævdelsen af Identitet imellem *Vagus*- og *K-Virkning*, eller *Sympaticus*- og *Ca-Virkning*, saaledes som *Howell-Zondeks* Teori forlanger det.

Da saavel *V. h. V.* som »*Sympaticuspulsen*» væsentligst er Udtryk for Hjertevagus' — resp. -sympaticus' Irritabilitet, ses denne altsaa at være nedsat, og til Dels omvendt proportionalt med Ca i Blodet, hvilket er i Overensstemmelse med Ca's anerkendte Egenskaber.

Undersøges $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten og *V. h. V.* og »*Sympaticuspulsen*», ses det, S. 166, at *Nedsættelsen af saavel V. h. V. som »Sympaticuspulsen» er omvendt proportional med $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten*, i Overensstemmelse med, at denne betinger den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet (*Loeb*).

Svaret paa mit andet Hovedspørgsmaal bliver derfor, at *de hos nogle manio-depressive Ptt. fundne Afvigelse i Blodets Elektrolyter, kan ikke forklares i Overensstemmelse med Howell-Zondeks Teori. De fundne lokale Forandringer i det vegetative Nervesystems Irritabilitet synes derimod at kunne sættes i Forbindelse med de fundne Afvigelse i Elektrolyterne udfra Loeb's Paavisning af, at $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten betinger den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet.*

Kap. 8. (S. 169—173). Der gøres Rede for egne Undersøgelser ved en eksperimentel Vagusparese angaaende de ledsagende Forandringer i Ca, K, Na, Ph.

Ved en eksperimentel Parese af N. Vagus, v. Hj. af Atropin, fremkommer en *Stigning* i $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten, nvl. idet Na falder; Ph forskydes i alkalisk Retning; Blodet fortyndes s. Rg. noget; K-Forandringerne er mere uregelmæssige; Ca-mgækv Overvægt over K aftager i de fleste Tilfælde.

Der fremkommer, m. a. O., den Forskydning i $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten, som man efter *Loeb* skulde vente ved en Nedsættelse af Irritabiliteten, saaledes at Atropin udøver sin Virkning, idet det forandrer Blodets Elektrolytforhold, saaledes at der fremkommer en relativ Ca-Forøgelse.

Da Elektrolytforholdene ved den eksperimentelle Vagusparese ganske ligner dem, som jeg har fundet hos flere af de manio-depressive Ptt., maa man antage, at den vegetative Irritabilitet hos disse Ptt., foruden i de Tilfælde, hvor den direkte er undersøgt og fundet nedsat, ogsaa har været nedsat i de Tilfælde, hvor den ikke er direkte undersøgt, men hvor $\frac{Ca}{Na}$ -Kvotienten er over Gennemsnitsværdien.

Den humurale Instabilitet, der findes ved den manio-depressive Psykose, og forskellige andre funktionelle Sindslidelser, og som karakteriseres ved abnorme Svingninger i Blodets Elektrolyter, medfører, at der bl. a. findes abnorme Svingninger i den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet, og specielt det vegetative Nervesystems, ved disse Tilstande. Svingningerne foregaar imellem normal og mere eller mindre nedsat Irritabilitet (omvendt proportionalt med

Stemningen?), medens forøget neuro-muskulær Irritabilitet ikke forekommer ved disse Lidelser.

Afslutning, S. 174—178. Den *psykiatriske* Betydning af de fundne Variationer i Irritabiliteten, ser jeg i, at naar den neuro-muskulære Irritabilitet er nedsat, saa vil (1) færre centrale Impulser kunne give sig Udslag perifert, og (2) færre perifere Impulser kunne ledes centripetalt.

Naar de centrale Impulser vanskeligere ledes centrifugalt, maa de forløbe indenfor selve »Centralorganets« Omraade, herved modificere og forøge dettes Arbejde, hvorved den i Forvejen nedsatte perifere Innervation nedsættes yderligere (*Lehmann*), eventuelt indtil fuldstændig motorisk Hæmning.

Naar de perifere Impulser vanskeligere ledes centripetalt, vil en Mængde Organfornemmelser udelukkes fra at paa-virke Hjernen, hvorved dens Arbejde bliver mere uhindret, Tankerne faar et friere Løb, der er ligesom faldet »Hæmninger« bort, og der kan udføres et større »psykisk Arbejde«. Herved vil igen den perifere Innervation kunne nedsættes yderligere (*Lehmann*).

Til Slut antydes Muligheden af, at anvende det fundne Forhold — Variationer i $\frac{\text{Ca}}{\text{Na}}$ og i Irritabiliteten — som et Angrebspunkt, mod hvilket man kunde rette sine somatiske terapeutiske Forsøg, ligesom man ved Tetani har anvendt det nedsatte Ca, som det Angrebspunkt, mod hvilket man har rettet sine terapeutiske Forsøg.

FORSØGS PROTOKOLLER

SERUMCALCIUM HOS DEMENTIA-PRÆCOX PATIENTER.

Løbeno. 1. Mg % Ca: 9/5: 11,46, 10/5: 11,47.

17 Aar gl. K No. 7741. Syg i 2 Aar.

Autistisk; apatisk; negativistisk, mutistisk; grimasserende.

Løbeno. 2. Mg % Ca: 30/4: 10,71, 1/5: 12,10, 9/9: 11,95, 10/9: 10,45, 11/9: 10,58, 12/9: 10,82.

18 Aar gl. M. No. 7767. Syg i 4 Aar. Asthenisk.

30/4: Meget urolig, sprællende, nøgen paa bar Sengebund. Ganske incoherent, talrige Neologismer. En vis løftet Stemning synes at skinne igennem i Tilstandsbilledet.

1/5: Noget roligere, men ellers uforandret.

9/9: Har i nogle Dage været oppegaaende 1 Time daglig, men er halvstuporøs, meget skruet og modstræbende. Kommer i Affekt ved Vp.

10/9: Lidt utaalmodig, gnaven; ingen Affekt ved Vp.

11/9: Sovet hele Natten; gør ganske let Modstand mod Vp. og kommer i Affekt ved den.

12/9: Ikke sovet sidste Nat. Er let urolig og kommer i Affekt ved Vp.?

Løbeno. 3. Mg % Ca: 6/6: 11,08, 7/6: 11,37.

22 Aar gl. K., No. 7587. Syg i 4 Aar. Mitralstenose l. g.

Urolig, rodende, nøgen paa bar Sengebund. Negativisme, Neologismer, Koprofagi.

Løbeno. 4. Mg % Ca: 28/4: 10,42, 29/4: 10,56.

24 Aar gl. M., No. 7818. Syg i flere Aar.

Apatisk; incoherent, Neologismer; opløste Storhedsforestillinger.

Løbeno. 5. Mg % Ca: 28/4: 11,77, 29/4: 12,76.

24 Aar gl. M., No. 7706. Syg i 5 Aar.

Autisme; Neologismer, Incoherens. Impulsivitet, Negativisme, Stereotypier. Rolig, uden synlig Affekt ved Vp.

Løbeno. 6. Mg % Ca: 13/6: 9,98, 14/6: 9,88.

24 Aar gl. K., No. 7401. Syg i 6 Aar.

Meget opløst, Talen meningsløs; tillukket, gemt under Tæpperne, Amenorrhoe i 2 Aar. Tarmfunktion i Orden. Fik nogle Dage senere et epileptiformt Krampeanfald.

Løbeno. 7. Mg % Ca: 30/5: 11,23, 31/5: 11,49, 13/6: 12,37, 14/6: 12,18, 24/7: 13,86, 25/7: 12,01, 28/7: 12,16, 29/7: 11,99, 1/8: 11,28, 2/8: 11,60, 5/8: 12,52, 7/8: 11,91 9/8: 11,18, 13/8: 11,93, 16/8: 11,30.

25 Aar gl. K., No. 7855. Syg ca. 2 Aar. Pyknisk.

Præpsykotisk: »Nervøs«, meget vanskelig at omgaas, hensynsløs, egoistisk, selvfjendskab; Evner jævne. Lærerinde.

For 2 Aar siden hævet Forlovelse; »deprimeret« i nogen Tid herefter. I Februar 1924 forbigaaet ved Embedsbesættelse. »Vagabonderede« derefter i nogle Dage. Var ved Hjemkomsten til Forældrene under Paavirkning af »Radiostrømme« fra Familiens Medlemmers Side. Indl. paa det lokale Sygehus; her ogsaa persekutoriske Forestillinger og Hørelsesshallucinationer, afvekslende Exaltations- og Sløvhedsperioder. Indl. paa Sindssygehospital 27/4 1924. Her i Begyndelsen nogenlunde rolig, selvoptaget, ler stadig hen for sig selv, reagerer ikke paa Tiltale, men stærkt paa Naalestik; gør Modstand mod Toilette; masturberer stærkt. Efter i en Maanedes Tid at have været mere autistisk og halvstuporøs, er hun den 30.—31/5. noget friere, indlader sig forbigaaende i Samtale; er meget hallucineret paa Syn, Hørelse og »Organsansen«. I Løbet af nogle Dage gik hun over i en stærkt »manisk« præget Fase.

13.—14/6: Stærkt løftet Stemning, overlegen, spydig, slagfærdig, hypervigil. Hører Guds Stemme; de andre Patienter tager hendes Tanker fra hende, tænker dem, svarer paa dem. Voldtages om Natten af Lægerne. Spytter meget for at faa Giften ud af Kroppen. Spiser uhyre.

24/7—9/8: Tilstandsbilledet udpræget hypomanisk, uden sikker Fremtræden af schizophrene Træk. Stemningen er s. Rg. permanent løftet, glad, smilende, leende, talende, syngende, eller mere overlegen, kritiserende, protesterende. Den 29/7 og den 2/8 er Stemningen udpræget labil, vekslende imellem Graad og Glæde; hun sidder begge Dagene ved Vp. grædende og sørgende. — Meget sparsomme Menses 30. og 31/7.

13/8: De sidste Par Dage mere stille, dog ikke deprimeret. Beklager meget sin egen Skæbne — i det hele meget selvfølende. Giver Omgivelserne forkerte Navne.

16/8: Meget vred og truende ved Vp.

Senere Forløb: Altid meget selvfølende, meget hallucineret paa Syn, Hørelse og »Organsansen«; fantastiske Forfølgelses- og Storhedsforestillinger. Bulimi. Udtalt Demens.

Løbeno. 8. Mg % Ca: 6/5: 11,29, 7/5: 11,20.

25 Aar, M., No. 7720. Syg i 1 Aar. Asthenisk.

»Zerfahrenheit« i Skrift og Tale. Negativisme, Impulsivitet, Aggressivitet, Katalepsi. — Rølig, viser ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 9. Mg % Ca: 28/4: 10,42, 29/4: 11,22.

25 Aar, M., No. 7159. Syg i 6 Aar.

Apatisk, tavs, halvstuporøs, i forvreden Stilling; Stereotypier.

Løbeno. 10. Mg % Ca: 28/4: 11,77, 29/4: 12,10, 1/9: 11,70, 2/9: 12,53, 4/9: 11,37.

25 Aar, M., No. 7802. Syg i 3½ Aar. Pyknisk.

»Zerfahrenheit«; Autisme; i enkelte kortvarige Perioder relativ Luciditet; Negativisme, Manerer; Koprofagi. Hørelsesshallucinationer. 28. og 29/4: Rolig; ingen Modstand mod Vp; ingen Affekt. Er e. l.

1/9: Sengeliggende p. Gr. af overordentlig Urenlighed. Er p. t. ret lucid. Ingen Reaktion paa Vp.

2/9: Rolig, men kom i tydelig Affekt, da man vilde venepunkttere ham, protesterede stærkt imod Vp.

4/9: Ogsaa i Dag tydelig i Affekt ved Vp — slog fra sig, saaledes at to Plejere maatte holde ham.

Løbeno. 11. Mg % Ca: 9/5: 12,53, 1/11: 11,23, 19/12: 12,44, 23/12: 15,37. 26 Aar, K., No. 7781. Syg i 3 Aar.

Meget stillestaaende; Tankegangen meget træg, s. Rg. sammenhængende, men tit typisk spærret, undertiden barokt incoherent. Hallucineret paa Hørelsen. — Ansigtshuden graableg, let myxødematøs (?); Hænder lidt klamme; Gl. Thyreoidea lige følelig. Puls 80; Resp. 18; Pupiller smaa. Achyli; ringe Appetit; træg Afføring; spontan Søvn.

9/5: I stærk Affekt ved Vp — besvimelede lige bagefter.

1/11: Ingen synlig Affekt.

19/12: Ingen Affekt ved Vp. — Har faaet Tabl. Gland. Thyreoid. »Medicinalco« No. I i stigende Doser den sidste Maaned — siden i Gaar 1500 Hormonenheder. Er *meget* livlig, Stemningen stærkt løftet, Tankegangen stærkt paaskyndet, Opmærksomheden hypervigil, udtalt Virksomhedstrang — men de schizophrene Træk i Tankegang og Handlinger er blevet meget mere fremtrædende under Thyreoidinkuren.

23/12: Faar nu 1700 HE Thyreoidin pr. Dag; er *stærkt manisk* opstemt, men foretager en Gang imellem, impulsivt, barokke Handlinger. Ganske upaa-virket af Vp.

Løbeno. 12. Mg % Ca: 28/4: 9,97, 29/4: 10,12.

27 Aar, M., No. 7224. Syg i 5 Aar. Pyknisk.

Meget opløst, utilgængelig, negativistisk, aggressiv.

28/4: Umaadelig raabende og støjende, nøgen paa bar Sengebund. Stemningen løftet. Har ikke sovet de sidste Nætter. Afføring træg.

29/4: Uforandret, ikke sovet eller spist.

Løbeno. 13. Mg % Ca: 28/4: 11,77, 29/4: 12,43, 1/9: 12,26, 2/9: 11,52, 4/9: 12,10.

27 Aar, M., No. 7638. Syg i 3 Aar. Athletisk.

28/4: Meget opløst i Tale og navnlig i Skrift; talrige Vrangforestillinger og Neologismer; tidligere truende og kværunderende, nu noget sløvet. Upaa-virket af Vp.

29/4: Maaske lidt ængstelig for Vp.

1/9: Opgaaende, rolig og fredsommelig, men protesterer lidt mod Vp.

2/9: Ualmindelig indolent og ganske upaa-virket af Vp.

4/9: Spagfærdigt protesterende, vilde slaa, men blev forhindret deri. Usædvanlig incoherent i sin Tale.

Løbeno. 14. Mg % Ca: 9/4: 11,20, 10/4: 10,70, 30/5: 11,43, 31/5: 11,19.

28 Aar, K., No. 7638. Syg i 10 Aar.

Ganske opløst, ligger slapt hen med et tomt Ansigtsudtryk, reagerer kun meget trægt paa Tiltale og kun med Neologismer eller meningsløse Sætninger. Upaavirket af Vp. (Vagotonisk Adrenalinkurve a. m. *Dresel*).

Løbeno. 15. Mg % Ca: 9/5: 10,69, 10/5: 11,01.

28 Aar. K., No. 7833. Syg i 2 Aar. Asthenisk.

Rolig; meget høreles- og nvl. organhallucineret; Forfølgelsesforestillinger; psykiske Totalhabitus nogenlunde velbevaret.

Løbeno. 16. Mg % Ca: 28/4: 13,47, 29/4: 10,89, 1/9: 12,52, 2/9: 11,12, 4/9: 10,85.

28 Aar. M., No. 7666. Syg i 4 Aar. Asthenisk.

28/4: Autistisk, sammenkrøbet under Tæpperne; negativistisk, impulsiv; urenlig; opløst i Skrift og Tale. Kommer i Affekt ved Vp.

29/4: Uforandret, men synes ikke at reagere paa Vp.

1/9: Temmelig urolig, rodende, iturivende; gør stærk Modstand mod Vp og kommer i Affekt ved den.

2/9: Rolig, men lidt uordentlig i Sengen. Sætter sig spontant op i Sengen og gør ingen Modstand mod Vp.

4/9: Uforandret fra 2/9 — ganske uanfægtet af Vp.

Løbeno. 17. Mg % Ca: 28/4: 10,86, 29/4: 11,22.

28 Aar. M., No. 7664. Syg i 3 Aar. Athletisk.

Skruet Væsen og nvl. Udtryksmaade, saa Talen er yderst vanskelig forståelig. Er ellers nærværende og ret lucid. Undertiden Tendens til Impulsivitet og Aggressivitet. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 18. Mg % Ca: 12/5: 12,12, 13/5: 14,40, 14/7: 11,65.

29 Aar. K., No. 7650. Syg i 11 Aar. Pyknisk.

Nogenlunde rolig og tilgængelig, men let udskældende, naar man nærmer sig hende. Rigelige Vrangforestillinger, nvl. Storheds- og Forfølgelsesforestillinger i erotisk Retning. Erindringsforfalskninger. Neologismer. — Ingen Reaktion paa Vp. undtagen 2. Gang — vred over at man vover at stikke hende.

Løbeno. 19. Mg % Ca: 21/5: 13,37, 22/5: 13,59.

29 Aar gl., K., No. 6986. Syg i 7 Aar.

»Rekonvalescent efter Katatoni« — behandlet med Somnifen og Thyreoidin. — Rolig, noget fjantet i Væsen, af og til lidt tomt grinende Ansigtsudtryk; altid uden sikkert Stemningspræg. (Udskr. helbredt 15/10 '24).

Løbeno. 20. Mg % Ca: 6/5: 10,58, 7/5: 12,08.

29 Aar. M., No. 7719. Syg i 10 Aar. Asthenisk.

Rolig; incoherent i Tale og Skrift; udsat for forskellige Paavirkninger. — Har tidligere vist Tendens til Stemningssvingninger; Stemningen er nu kun meget overfladisk. Enkelte Gange smaa Affektexplosioner med truende Væsen. Ingen synlig Affekt ved Vp.

Løbeno. 21. Mg % Ca: 5/8: 12,23, 7/8: 11,41, 9/8: 11,82.

29 Aar. M., No. 7884. Syg i 2 Aar. Asthenisk.

Udtalte Paavirknings- og Spaltningsfenomener. Impulsivitet, Negativisme. — Tydeligt Affekt ved Vp den første Gang, ingen synlig Affekt de andre Gange.

Løbeno. 22. Mg % Ca: 13/6: 10,71, 14/6: 11,16.

30 Aar, K., No. 6914. Syg i 10 Aar. Asthenisk.

Stille, tavs, bortgemt, fjærn og utilgængelig; Stereotypier, Negativisme; urenlig. — Ingen Affekt ved Vp.

Løbeno. 23. Mg % Ca: 30/4: 12,58, 1/5: 11,81, 22/8: 11,51, 23/8: 10,82.

30 Aar, M., No. 7486. Syg i 4 Aar. Asthenisk.

30/4: Utilgængelig, bortvendt, selvlavet Sprog; vredagtig, impulsiv, skruede Fagter. Affekt ved Vp.

1/5: Uforandret.

22/8: De sidste 14 Dage noget fredeligere, hyler ikke op, slaar ikke. Fra 14.—18/8 højfebril Diarrhoe; i Gaar to Gange tynd Afføring. Tp. under 37° C. de sidste 3 Dage. Ingen Affekt ved Vp.

23/8: Ingen Afføring i sidste Døgn. I Dag venligere end sædvanlig: lægger sig til Rette og rækker Armen frem; ellers lige utilgængelig.

Løbeno. 24. Mg % Ca: 30/5: 11,89, 31/5: 11,39.

30 Aar, K., No. 7790. Syg i 6 Aar. Athletisk.

Talrige fantastiske Vrangforestillinger og Hallucinationer. Neologismer. Impulsivitet. p. t. ganske rolig, upaavirket af Vp.

Løbeno. 25. Mg % Ca: 17/5: 12,53, 18/5: 12,22, 4/6: 11,05.

30 Aar gl., K., No. 7425. Syg i 9 Aar.

Meget dvask og uinteresseret; umuligt at faa et adekvat Svar paa Spørgsmaal. Klager over Smerter alle vegne, samt at Underlivet aabnes, Hovedet løftes af hende o. s. v. Talrige Neologismer. Ingen Affekt ved Vp.

Løbeno. 26. Mg % Ca: 17/5: 11,83, 18/5: 11,11.

30 Aar, K., No. 7312. Syg i 6 Aar. Asthenisk.

Impulsiv, aggressiv, negativistisk; hallucineret; utilgængelig.

Løbeno. 27. Mg % Ca: 30/5: 11,33, 31/5: 11,19.

31 Aar, K., No. 7854. Syg i 2 Aar.

»Manisk« Tilstandsbillede: Løftet, men dog tydeligt meget overfladisk Stemning, meget ordrig snakkende, men lidet udadvendt; hyler, banker, nogen paa bar Sengebund. Ingen Affekt ved Venepunkturen. — Senere udtalt dement, »zerfahren«, hallucineret.

Løbeno. 28. Mg % Ca: 30/1 11,41, 3/2: 10,88.

32 Aar, M., No. 6490. Syg i 13 Aar. Pyknisk.

Overordentlig opløst, fuldstændig Ordsalat i Skrift og Tale.

30/1: Meget urolig, kun sovet meget lidt de sidste Nætter, ligger og larmer og snakker hen for sig selv, dels Tysk dels Dansk, undertiden tilsyneladende vittig, pralende, af og til springende forstaaelig, men for det meste aldeles uforstaaelig.

3/2: Uforandret urolig, slaaende, bankende, snakkende, pralende; ganske incoherent. Ikke sovet sidste 4 Døgn.

Løbeno. 29. Mg % Ca: 30/4: 11,11, 1/5: 11,52.

32 Aar, M., No. 7639. Syg i 4 Aar. Pyknisk.

Meget opløst i Tale, men selvfølende i Væsen; talrige Vrangforestillinger og Neologismer; let impulsivt opfarende. Ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 30. Mg % Ca: 12/5: 12,52, 13/5: 12,00.

32 Aar, K., No. 7184. Syg i 7 Aar.

Ganske utilgængelig, kaad, fjollet grinende, evig tilfreds; meget rodende og griset. Synes ikke at reagere paa Vp.

Løbeno. 31. Mg % Ca: 4/6: 11,20, 5/6: 11,35.

33 Aar, K., No. 6660. Syg i 12 Aar. Asthenisk. (Amenorrhoe).

Ganske sløv, utilgængelig, rodende i Sengen, meget urenlig.

Løbeno. 32. Mg % Ca: 30/4: 12,97, 1/5: 12,49, 10/9: 12,13, 11/9: 12,56, 12/9: 12,51.

33 Aar, M., No. 7075. Syg i 7 Aar. Pyknisk.

Vældig Selvfølelse og talrige Storhedsideer; Impulsivitet; Stereotypier. Ret velbevaret psykisk Totalhabitus.

30/4: I stærk Affekt ved Vp (bange for den).

1/5: Stolt af at blive Venepunkteret!

10/9: Rolig, men søgte øjensynlig, bag det beherskede Ydre, at skjule en vis Nervøsitet for Vp., eller Vrede over at man tør punktere ham!

11/9: Rolig, overlegen, tilsyneladende uanfægtet af Vp.

12/9: Sikkert ganske uanfægtet af Vp. Er i Dag »Kongen«.

Løbeno. 33. Mg % Ca: 12/5: 12,52. 13/5: 14,20.

33 Aar, K., No. 7722. Syg i 7 Aar.

Sammenbidt, permanent fornærmet; Organhallucinationer; Neologismer, Negativisme, men til Dels bevaret »Gesamtpersönlichkeit«.

Løbeno. 34. Mg % Ca: 21/5: 11,47, 22/5: 11,65.

34 Aar, K., No. 7415. Syg i 5 Aar.

Meget torpidt Udseende, stille, tavs, utilgængelig; ingen Affektytringer; sidder og »falder i Staver«.

Løbeno. 35. Mg % Ca: 6/6: 12,32, 10/6: 11,30.

34 Aar, K., No. 7376. Syg i 4 Aar.

Som Regel ganske utilgængelig, impulsiv og aggressiv, men i en Stemning, der synes permanent nedtrykt, med et vist forurettet Præg, kværulerer, hyler og jamrer af og til.

6/6: Sidder op i Sengen, med raadvildt Blik, rodende, uordentlig, urenlig. Svarer ikke paa Spørgsmaal, men grimasserer kun; synes ikke at reagere paa Vp.

10/6: Synes ganske uforandret. Har ikke sovet de sidste 2 Døgn og ikke haft Afføring i 6 Døgn.

Løbeno. 36. Mg % Ca: 6/6: 11,90, 7/6: 10,85.

34 Aar, K., No. 6449. Syg i 15 Aar.

Sløv; autistisk; uforstaaelig i Tale; meget urenlig.

Løbeno. 37. Mg % Ca: 4/6: 11,90, 5/6: 13,04.

35 Aar, K., No. 6734. Syg i 11 Aar.

Gemt under Tæpperne, reagerer ikke paa Vp; undertiden voldsomt impulsivt opfarende; aggressiv, naar hun tages op. Ved Vp. rolig, synes ikke at komme i Affekt.

Løbeno. 38. Mg % Ca: 6/6: 10,51, 7/6: 11,16.

35 Aar, K., No. 7257. Syg i 6 Aar.

6/6: Meget urolig, roder, snakker, synger, larmer, ganske utilgængelig. Ingen sikker Stemning. Ingen Reaktion paa Vp.

7/6: Uforandret urolig, men Tilstandsbilledet er i Dag noget »manisk« præget, med udtalt Afledelighed; Talen er dog kun lidet henvendt til Omgivelserne.

Løbeno. 39. Mg % Ca: 4/6: 9,90, 5/6: 10,00.

36 Aar, K., No. 6651. Syg i 12 Aar. Asthenisk. Adenoide Vegetationer. Resigneret Grundstemning; s. Rg. apatisk, men af og til impulsivt opfarende, river itu, slaar sig selv. Altid negativistisk. Reagerer ikke paa Vp. (Aldrig Kramper).

Løbeno. 40. Mg % Ca: 13/6: 11,44, 14/6: 11,16.

37 Aar, K., No. 7373. Syg i 6 Aar.

Utilgængelig, gemt under Tæpperne, sammenkrøbet; impulsive Raptus.

13/6: Ved Vp: farer pludselig op med voldsomt Raseri, slaar fra sig, river og bider, men falder hurtigt til Ro og gør ikke Modstand mod Vp.

14/6: Upaavirket af Vp.

Løbeno. 41. Mg % Ca: 30/5: 10,03, 31/5: 9,96.

37 Aar, K., No. 6661. Syg i 11 Aar. Amenorrhoe.

Meget sløv, fraværende, gemt under Tæpperne; iturivende, urenlig; af og til aggressiv, men ved Vp ganske apatisk.

Løbeno. 42. Mg % Ca: 13/6: 10,30, 14/6: 11,68.

37 Aar, K., No. 6706. Syg i 12 Aar.

Utilgængelig, gemt under Tæpperne, rodende, urenlig; meget vred den 14/6 — gør voldsom Modstand.

Løbeno. 43. Mg % Ca: 4/6: 10,65, 5/6: 11,35.

38 Aar, K., No. 7084. Syg i 7 Aar. Asthenisk.

Fraværende; meget skruet i Væsen og Tale; Neologismer; Impulsivitet; Perseveration. Urenlig.

Løbeno. 44. Mg % Ca: 12/5: 11,11, 13/5: 11,20.

38 Aar, K., No. 6984. Syg i 7 Aar.

Ganske opløst; urolig, impulsiv, aggressiv, urenlig; synes ikke at reagere paa Vp.

Løbeno. 45. Mg % Ca: 30/4: 10,81, 1/5: 11,71.

38 Aar, M., No. 6237. Syg i 16 Aar.

Fuldstændig opløst, euforisk, meningsløst vrøvlede, roder og drejer sig ustandseligt.

Løbeno. 46. Mg % Ca: 5/8: 12,71, 7/8: 11,91.

39 Aar, M., No. 7896. Syg i 6 Aar.

Altid sær, tung, initiativløs; følt sig forfulgt det sidste 1½ Aar, flakket rundt; kunde tale længe i Telefon med indbildte Mennesker; mente sig hypnotiseret; Stemmer sagde, at han skulde dø. — Indlagt paa Hospitalet for nogle Dage siden. 5/8: Meget torpid i Væsen, maaske i let deprimeret Grund-

stemning — føler sig som en stor Synder, er forfulgt af en Mængde Skygger og hviskende Stemmer. — Ingen Reaktion paa Vp. (Uforandret endnu 2 Aar senere).

Løbeno. 47. Mg % Ca: 2/5: 11,89, 6/5: 11,79, 7/5: 11,60 20/6: 11,70.

40 Aar, M., No. 7748. Syg i 2 Aar.

2/5: Stuporøs, slap; negativistisk. Har kun spist et Maaltid i 10 Dage — for 3 Dage siden — ellers sultet fuldstændig; har drukket højst $\frac{1}{4}$ L. Vand pr. Døgn.

6/5: Sondemadet 2 Gange daglig siden 3/5, ellers uforandret.

7/5: Uforandret, sondemades.

20/6: Rolig, ikke stuporøs; har spist selv i over en Maaned.

Løbeno. 48. Mg % Ca: 13/6: 11,65, 14/6: 11,47.

40 Aar, M., No. 5550. Syg i 22 Aar.

Ganske opløst, utilgængelig, urolig, rodende. — Diarrhoe flere Gange daglig i længere Tid.

Løbeno. 49. Mg % Ca: 30/4: 12,58, 1/5: 13,08, 21/8: 12,32, 22/8: 12,31.

40 Aar, M., No. 7581. Syg i 5 Aar.

30/4: Udtalt kataton Stupor, stærkt spændt Udtryk, meget negativistisk. Hyppigt impulsive Handlinger, undertiden aggressiv; udstøder af og til uartikulerede Lyde, verbigererer. Ingen synlig Affekt ved Vp.

1/5: Uforandret.

21/8: Stupor lidt mindre stiv. — Pt. kan nu tages op 2—3 Timer daglig og gaa omkring, naar han sættes i Gang. Ingen Reaktion paa Vp. 22/8: Uforandret.

Løbeno. 50. Mg % Ca: 30/5: 11,36, 31/5: 11,39.

40 Aar, K., No. 6172. Syg i 16 Aar.

Meget opløst, aandsfraværende, svarer enten ikke paa Tiltale eller ganske hen i Vejret. Impulsiv, aggressiv; urenlig. P.t. spisevægrende i nogle Dage. — Ingen synlig Reaktion paa Vp.

Løbeno. 51. Mg % Ca: 13/6: 10,71, 14/6: 10,65, 20/8: 11,57, 21/8: 11,68.

40 Aar, K., No. 7139. Syg i 14 Aar.

13/6: Meget opløst; sammenkrøbet, svedende, gemt under Tæpperne; grimasserer; kataleptisk.

14/6: Voldsomt urolig, cyanotisk og hæs af Skrig.

20/8: Voldsomt urolig de sidste Dage og navnlig sidste Døgn. Har ikke sovet flere Nætter. Ved Vp: fuldstændig nøgen paa bar Sengebund, skriger, raaber, skælder ud, saa hun er halvcyanotisk i Ansigtet og Fraaden staar ud af Munden paa hende. Gør Modstand mod Vp.

21/8: Omtrent som i Gaar, men sidder dog paa Dynerne i Sengen; har raabt og skreget hele Natten og Morgen. — Faldt pludselig i Søvn under Vp — ikke besvimet.

Løbeno. 52. Mg % Ca: 19/5: 11,11, 20/5: 11,37.

40 Aar, K., No. 6395. Syg i 15 Aar.

Rolig; ganske opløst, gemt under Tæpperne; negativistisk.

Løbeno. 53. Mg % Ca: 9/5: 10,68, 10/5: 11,01.

41 Aar, K., No. 7846. Syg i 6 Aar. Pyknisk.

Apati; Incoherens; Stereotypier. Fantastiske Vrangforestillinger og Neologismer.

Løbeno. 54. Mg % Ca: 30/4: 11,81, 1/5: 12,30, 9/9: 11,41, 10/9: 12,77, 11/9: 10,98, 12/9: 11,20, 25/11: 13,53.

41 Aar, M., No. 7223. Syg i 7 Aar. Athletisk.

Meget opløst, taler i selvlavet Sprog; tit impulsiv, raser og slaar itu; ellers mut med skummelt Ansigtsudtryk, eller underfundigt smilende, stirrende hen for sig; reagerer ikke paa Tiltale.

30/4: Rolig — ingen Reaktion paa Vp.

1/5: Tydelig lige ved at eksplodere under Vp: Bliver rød i Hovedet, Udtrykket truende. Eksploderer lige bagefter med stor Voldsomhed; — river itu, slider, spytter, banker, slaar.

9/9: I lang Tid for det meste tavs, stirrende hen for sig selv; utilnærmeligt Ydre. De sidste to Dage mere truende Holdning — holdtes af 3 Plejere under Vp, men forsøgte ingen Modstand og lod til at være upaavirket af den. — God Søvn.

10/9: Ganske rolig, forsøgte ingen Modstand mod Vp; ingen synlig Affekt.

11/9: Helt venligt Udseende, fuldstændig upaavirket af Vp.

12/9: Ogsaa i Dag ganske rolig og venlig, upaavirket af Vp. God Søvn og somatiske Funktioner i Orden i lang Tid.

25/11: I længere Tid været rolig, men er nu i Færd at blive urolig, nvl. naar man beskæftiger sig med ham. Bliver meget vred ved Vp — maatte under stort Slagsmaal holdes af 4 Plejere.

Løbeno. 55. Mg % Ca: 19/5: 11,31, 20/5: 11,47.

42 Aar, K., No. 6619. Syg i 11 Aar.

Urolig; skælder ud, spytter; drikker Urin, spiser Afføring, Blomster, Jord, Strikkegarn. Hallucineret paa »Organsansen«. Impulsiv. Vred over Vp, — slaar fra sig.

Løbeno. 56. Mg % Ca: 30/5: 11,38, 31/5: 11,59.

42 Aar, K., No. 7824. Syg i 3 Aar. Asthenisk.

Relativt velbevaret og lucid. Tankegang meget typisk spærret. Hørelses- og Organhallucinationer. Stereotypier. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 57. Mg % Ca: 19/5: 11,31, 20/5: 11,77.

42 Aar, K., No. 5380. Syg i 27 Aar.

Tidligere af og til optrædende Uroperioder, med antydet vredagtig Stemning. Nu rolig, sløv, ganske opløst.

Løbeno. 58. Mg % Ca: 28/4: 10,86, 29/4: 10,56.

43 Aar, M., No. 6860. Syg i 16 Aar.

En vis ydre Form i Optræden er bevaret. Affektivt noget sløvet; Tankegangen ofte spærret eller udglidende; Udtryksformen til det yderste skruet, med talrige Neologismer. Permanent hallucineret. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 59. Mg % Ca: 17/5: 11,83, 18/5: 11,41.

43 Aar, K., No. 5902. Syg i 20 Aar.

Sløv, autistisk; enkelte Gange impulsive og aggressive Raptus. — Rolig, upaavirket af Vp. — Dysmenorrhoe, for 5 Dage siden sidste Blødning.

Løbeno. 60. Mg % Ca: 17/5: 11,43, 18/5: 11,71.

44 Aar, K., No. 5413. Syg i 24 Aar.

Meget sløv, incoherent: »fjøllet« kaad.

Løbeno. 61. Mg % Ca: 30/4: 11,81, 1/5: 12,30, 10/9: 12,82, 11/9: 14,06, 12/9: 12,65.

44 Aar, M., No. 6375. Syg i 14 Aar. Asthenisk.

30/4: I flere Aar stuporøs, tavs, men med meget vagtsomt Blik. Ikke modstræbende; renlig; spiser selv; Afføring spontan. Reagerer med et forbavset Ansigtsudtryk paa Vp.

1/5: Ingen synlig Reaktion paa Vp.

10/9: Uforandret. Lader sig rejse op. Upaavirket af Vp?

11/9: Blikket vredt under Vp — men forhindredes i at slaa af Sygeplejersken.

12/9: Rømmede sig paafaldende meget inden Vp og saa noget truende ud — blev holdt lempeligt, men foretog sig ikke noget.

Løbeno. 62. Mg % Ca: 21/5: 10,69, 22/5: 10,50.

44 Aar, K., No. 6192. Syg i 16 Aar.

Ganske apatisk, tavs; ligger slapt hen, reagerer ikke paa Vp.

Løbeno. 63. Mg % Ca: 30/4: 11,01, 1/5: 11,23.

44 Aar, M., No. 7366. Syg i 5 Aar. Athletisk.

Fantastiske Organhallucinationer, Forfølgelses- og andre Vrangforestillinger. Overordentlig incoherent i Tale. Af og til opfarende og truende, men har nu i længere Tid været rolig og fredelig.

Løbeno. 64. Mg % Ca: 19/5: 11,51, 20/5: 11,37.

44 Aar, K., No. 5920. Syg i 19 Aar.

Barnlig, vrippen i Væsen. Permanent hallucineret; talrige Vrangforestillinger. Talen s. Rg. uforstaaelig. Rolig, upaavirket af Vp.

Løbeno. 65. Mg % Ca: 19/5: 13,03, 20/5: 12,87, 29/7: 12,36, 1/8: 11,00, 2/8: 11,02.

44 Aar, K., No. 5681. Syg i 23 Aar. Asthenisk.

Nogenlunde tilgængelig og lucid, men viser sig ved nærmere Indtrængen ret opløst; udfører mange meningsløse Handlinger, rapser og kommer let i Klammeri med andre Patienter, skælder saa ud og slaar.

19/5: Rolig, men i synlig Affekt.

20/5: Rolig, venlig, ingen synlig Reaktion paa Vp.

29/7: Er opgaaende og »hjælper« lidt til paa Afdelingen. Er maaske i let Affekt ved Vp.

1/8: Rolig, venlig; ingen Reaktion paa Vp.

2/8: Rolig, men lidt misfornøjet med at hun skal stikkes saa mange Gange.

Løbeno. 66. Mg % Ca: 6/5: 11,08, 7/5: 10,42.

45 Aar, M., No. 7755. Syg i 3 Aar. Athletisk.

Meget hørelses- og Organhallucineret; Forfølgelses- og Storhedsidéer; Erindringsforfalskninger. Desorienteret. Rolig, men lidt kværulerende. Ligeglad med Vp.

Løbeno. 67. Mg % Ca: 10/6: 9,97, 11/6: 10,75.

47 Aar, K., No. 5590. Syg i 23 Aar.

Ganske sløv, opløst, utilgængelig. Ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 68. Mg % Ca: 13/6: 11,33, 14/6: 10,45.

47 Aar, K., No. 7625. Syg i 4 Aar.

Har i flere Dage ligget i en forvreden, spændt Stilling, med optrukne Arme og Ben; gør meget stiv Modstand mod enhver Stillingsforandring.

Løbeno. 69. Mg % Ca: 13/6: 11,08, 14/6: 10,45.

48 Aar, K., No. 6630. Syg i 12 Aar.

Stuporøs, halvstivnet, udstrakt paa Ryggen; reagerer ikke paa Henvelser, undtagen højst med et vredt Blik. Mades. Urenlig. Ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 70. Mg % Ca: 6/6: 11,24, 7/6: 11,78.

48 Aar, K., No. 7444. Syg i 5 Aar.

I permanent tydelig depressiv Grundstemning.

6/6: Stuporøs i forvreden Stilling, meget negativistisk; spisevægrende i 6 Døgn — vides heller ikke at have drukket noget. Stærkt urenlig. Reagerer ikke paa Vp.

7/6: Uforandret.

Løbeno. 71. Mg % Ca: 21/5: 12,65, 22/5: 13,39.

48 Aar, K., No. 6656. Syg i 25 Aar. Pyknisk.

Fantastiske Storhedsidéer og Erindringsforfalskninger, uhyre selvfølede. Rolig og s. Rg. fredelig, men kan af og til eksplodere med ret stor Voldsomhed. Psykiske Totalhabitus ret velbevaret. Upaavirket af Vp den første Gang, men »nervøs« for den anden Gang.

Løbeno. 72. Mg % Ca: 17/5: 11,23, 18/5: 11,51.

48 Aar, K., No. 7197. Syg i mange Aar.

Autistisk; apatisk; Incoherens, Neologismer; meget skruet.

Løbeno. 73. Mg % Ca: 6/5: 11,49, 7/5: 11,30.

49 Aar, M., No. 5252. Syg i 28 Aar.

Sløv og sjuksket; skruet; mange Stereotypier; Erindringsforfalskninger. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 74. Mg % Ca: 4/6: 10,70, 5/6: 10,83.

49 Aar, K., No. 7535. Syg i 6 Aar.

Talrige Hallucinationer og Vrangforestillinger; Talen delvis uforstaaelig. Altid vranten, tit impulsiv og aggressiv. Ingen Reaktion paa Vp. — Menses altid regelmæssige, sidst til Stede for 14 Dage siden. Alle Kvindepatienterne fra No. 60 incl. (for Dem. præcox Vedkommende) er ellers indtraadt i Klimakteriet.

Løbeno. 75. Mg % Ca: 10/6: 10,94, 11/6: 10,75.

50 Aar, K., No. 7487. Syg i 5 Aar.

Utilgængelig, smiler og snakker hen for sig selv aldeles uforstaaelig. Stærkt negativistisk. — Ingen Reaktion paa Vp. For ca. 1½ Maaned en let Cystitis.

Løbeno. 76. Mg % Ca: 19/5: 11,51, 20/5: 13,27.

50 Aar, K., No. 5717. Syg i 30 Aar.

»Zerfahrenheit«; Neologismer; Negativisme; river itu, skælder ud hen i Vejret, reagerer ikke paa Tiltale eller Vp. Tilsyneladende ens begge Dagene.

Løbeno. 77. Mg % Ca: 6/5: 11,59, 7/5: 11,89.

50 Aar, M., No. 7247. Syg i over 6 Aar.

Har ligget i mer eller mindre udtalt Stupor i de sidste 6 Aar. 6/5: Meget negativistisk — er blevet sondemadet i flere Maaneder; skruede Manerer; Stereotypier; Talen usammenhængende, isprængt Neologismer. Ingen Reaktion paa Vp — heller ikke den 7/5.

Løbeno. 78. Mg % Ca: 19/5: 11,61, 20/5: 11,87.

51 Aar, K., No. 5909. Syg i 20 Aar.

Rolig; uindladende; Talen for det meste kun en uforstaaelig Mumlen. Synes sløvet, men viser af og til, i Breve, at hun følger forbavsende godt med. — Er meget fed.

Løbeno. 79. Mg % Ca: 28/4: 9,86, 29/4: 10,34, 3/6: 10,47.

51 Aar, M., No. 7046. Syg i 18 Aar.

Siden 1917 stuporøs, spændt, stirrende, s. Rg. i skruet Stilling; er meget træg og uindladende, negativistisk; af og til enkelte Vredesudbrud, eller depressive Udtryk, i Breve af 4—5 Ords Længde til Hustruen. Viser ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 80. Mg % Ca: 13/6: 11,54, 14/6: 11,48.

51 Aar, K., No. 7868. Syg i 4 Aar. Pyknisk.

Hallucinationer, Forfølgelses- og Storhedsforestillinger; Erindringsforfalskninger; Stereotypier. Rolig; ingen synlig Affekt.

Løbeno. 81. Mg % Ca: 19/5: 11,66, 20/5: 11,97.

51 Aar, K., No. 5741. Syg i 21 Aar. Athletisk.

Utilnærmelig, vred, udskældende, aggressiv, hvis man kommer i Nærheden af hende; ligger ellers altid stille, optaget af Hallucinationer, som hun af og til skændes med. — Ved Vp begge Gangene: meget vred, slaar fra sig, spytter, sparker; maa holdes af 3.

Løbeno. 82. Mg % Ca: 10/6: 9,87, 11/6: 10,30.

56 Aar, K., No., 7111. Syg i 16 Aar.

Rolig. Ganske sløv, opløst, utilgængelig; urenlig.

Løbeno. 83. Mg % Ca: 6/6: 11,08, 7/6: 13,02.

58 Aar, K., No. 7608. Syg i 14 Aar.

Autistisk; negativistisk; persevererende; urenlig. Kommer i synlig Affekt ved Vp. anden Gang.

Løbeno. 84. Mg % Ca: 17/5: 11,23, 18/5: 12,92.

59 Aar, K., No. 6907. Syg i 13 Aar. Pyknisk.

Meget snakkende, for det meste uforstaaelig, gentager stereotypt altid de samme Ramser. Hallucinationer og Vrangforestillinger. Af og til impulsivt opfarende og aggressiv. — Protesterer stærkt mod at man venepunkterer hende — »Herrens Hustru« — maa anden Gang holdes af tre Sygeplejersker.

Løbeno. 85. Mg % Ca: 30/4: 10,87, 1/5: 11,13.

59 Aar, K., No. 7816. Syg i 44 Aar. Lupus vulgaris.

Er fuldstændig sløv, rolig, reagerer ikke paa Vp.

Løbeno. 86. Mg % Ca: 10/6: 10,99, 11/6: 10,80.

60 Aar, K., No. 7311. Syg i mange Aar.

Autistisk, snakker hen for sig selv, omtrent uforstaaelig, med talrige Neologismer. Forfølgelses- og Storhedsforestillinger. Af og til stærkt opkørt, p. t. rolig; upaavirket af Vp.

Patienter, som kun er undersøgt én Gang.

Løbeno. 87. Mg % Ca: 28/4: 10,86.

20 Aar, M., No. 7679. Syg i 2 Aar. — Fuldstændig apatisk, opløst.

Løbeno. 88. Mg % Ca: 13/5: 9,3.

22 Aar, K., No. 7587. Syg i nogle Aar. Asthenisk. Amenorrhoe. Utilgængelig, negativistisk, impulsiv.

Løbeno. 89. Mg % Ca: 4/6: 11,10.

27 Aar, K., No. 7456. Syg i 5 Aar. Amenorrhoe.

Rolig, bortgemt, altid meget afvisende, naar man nærmer sig.

Løbeno. 90. Mg % Ca: 6/6: 11,03.

31 Aar, K. No. 7480. Syg i 6 Aar. Amenorrhoe.

I maanedsviis sammenrullet, gemt under Tæpperne, griner tomt, gør Modstand mod Udretning, ellers »uden Symptomer paa psykisk Liv«.

Løbeno. 91. Mg % Ca: 12/5: 11,81.

35 Aar, K., No. 7842. Syg et Aar. Amenorrhoe.

Gemt under Tæpperne, ustandselig talende halvhøjt med sig selv, ganske uforstaaelig. Tit Raserianfald. Ingen Reaktion paa Vp.

Løbeno. 92. Mg % Ca: 1/5: 14,84.

36 Aar, M., No. 7753. Syg i 2 Aar. Pyknisk.

Voldsomt urolig og udskældende. Barokke Vrangforestillinger, Hallucinationer og Erindringsforfalskninger. Vred, men imponeret over at man tør venepunktere ham. (Senere Vp mislykkes p. Gr. af Modstand).

Løbeno. 93. Mg % Ca: 13/9: 13,62.

37 Aar, K., No. 6938. Syg i 11 Aar.

Ganske tillukket; meget rodende, smaamumlende uforstaaelig. Gør Modstand mod Vp — vil bide etc.

Løbeno. 94. Mg % Ca: 11/6: 10,95.

39 Aar, K., No. 7273. Syg i 8 Aar.

Stærkt selvfølelse; talrige Vrangforestillinger og Hallucinationer; konfabulerer stærkt.

Løbeno. 95. Mg % Ca: 4/6: 10,90.

44 Aar, K., No. 7383. Syg i 7 Aar. Asthenisk.

Afvisende, spydig i Væsen; talrige Forfølgelsesforestillinger; Talen meget incoherent.

Løbeno. 96. Mg % Ca: 12/5: 11,11.

48 Aar, K., No. 6964. Syg i 10 Aar. Pyknisk.

»Zerfahrenheit«; Neologismer; Hallucinationer; Storheds- og Forfølgelsesforestillinger; desorienteret.

Løbeno. 97. Mg % Ca: 23/5: 11,69.

48 Aar, M., No. 7860. Syg i flere Aar. Pyknisk.

Opfyldt af Forulempelses- og Forfølgelsesforestillinger; meget dement.

Løbeno. 98. Mg % Ca: 5/8: 13,26.

71 Aar, K., No. 6113. Syg i 28 Aar.

Sløv, mumler enkelte uforstaaelige Ord hen for sig; halvstuporøs: Staar oppe hele Dagen (og meget af Natten) i en meget skruet, ubekvem Stilling og gnider Hænder. — Store Ødemer af begge crura; Urin ÷ Albumen; Steth. cordis: kun en svag systolisk Mislyd ved Apex, ellers intet abnormt. Blodtryk: 135 mm (systolisk, R. R.).

SERUMCALCIUM HOS MANIO-DEPRESSIVE PATIENTER.

Patienter, som er undersøgt i manisk Fase.

Løbeno. 99. Mg % Ca: 12/5: 11,41, 13/5: 10,00, 20/5: 11,38.

17 Aar, K. No. 7725. Pyknisk. Har været syg i 2 Aar, — haft depressive, halvstuporøse og manisk opstemte Faser. (Udskrevet helbredt).

12/5: De sidste 4—5 Uger udtalt Mani, undtagen de sidste Par Dage, hvor hun har været rolig, men i labil Stemning.

13/5: Ikke sovet; sidder nøgen paa bar Sengebund, stærkt manisk.

20/8: Furibund Mani — nvl. de sidste 3 Dage voldsomt urolig; store Doser Medinal og Scopolamin uden nogen Virkning — seponeret i Gaar. Ved Vp: Har de sidste 36 Timer siddet nøgen paa bar Sengebund, raabt og skreget uafbrudt; vittig, pralende, drillende; stærkt hypervigil Opmærksomhed og manisk springende Tankegang. (Faa Dage senere rolig).

Løbeno. 100. Mg % Ca: 5/8: 12,38, 7/8: 11,21, 8/8: 11,25, 9/8: 11,47, 13/8: 11,54, 16/8: 11,80, 19/8: 11,10.

18 Aar, M., No. 7880. Infantil. Har været syg i 3 Maanedere; haft en temmelig udtalt Mani; været rolig kun nogle enkelte Dage.

2/8: Typisk manisk Tilstandsbillede — sep. Medicamina.

5/8: Siden Medicinen seponeredes kendelig roligere, men Stemningen dog tydelig løftet; snakker mindre — sidder derimod og river Sengetøjet itu. Renlig.

7/8: Hypomanisk — i det hele roligere end d. 5. God Søvn.

8/8: Aftagende Hypomani — nærmest kun »uartig«.

9/8: Uforandret.

13/8: De foregaaende to Dage rolig og naturlig, men igen i Dag tydelig exalteret, selvfølende, pralende, springende i Tankegangen; urolig.

16/8: Lidt mindre urolig, men ellers omtrent uforandret.

19/8: Stemningen kun ganske let løftet, men ellers ingen maniske Træk. — Har aldrig syntes at reagere paa Vp.

3 Maaneder senere, i Tilslutning til en let depressiv, hæmmet Fase, gennemgik Pt. en tilsyneladende »kataton« Fase, som varede ca. 2 Maaneder. Var derefter fuldstændig naturlig i Væsen, Tale og Breve og udskreves 15/2 1925 som fuldstændig helbredt.

(Se iøvrigt Kurverne No. I).

Løbeno. 101. Mg % Ca: 23/5: 12,53, 30/5: 10,87.

19 Aar, M., No. 7873. Pyknisk. Har været syg i 14 Dage, manisk.

23/5: Meget urolig; stærkt løftet Stemning, meget glad og selvfølende; stærkt manisk Tankegang. Synes ganske upaavirket af Vp, men sidder 5 Min. efter med Taarer i Øjnene.

30/5: Er faldet meget betydelig til Ro; — har sovet godt de sidste to Nætter. Stemningen dog endnu løftet, stabil. Let motorisk Uro. Lidt højt snakkende. (Udskrevet helbredt 17/7 '24).

Løbeno. 102. Mg % Ca: 20/8: 11,52, 21/8: 10,75, 22/8: 11,91, 23/8: 10,71, 25/8: 1,35, 26/8: 12,04, 26/8: 12,87, 26/8: 11,99, 30/8: 12,52, 4/9: 11,42, 9/9: 11,84, 13/9: 11,62, 20/9: 13,33, 22/9: 13,13.

30 Aar, K., No. 7899. Pyknisk. Før 9 Aar siden en Mani; siden af og til lette depressive Klager. Nuværende Anfald begyndt for ca. 6 Mdr.

20/8: De sidste Par Dage voldsomt tiltagende Mani. Sidste Nat raabt, skreget, sparket uafbrudt. Ved Vp: Halvnøgen paa bar Sengebund, meget urolig, snakker, synger, skriger. Ingen Reaktion paa Vp.

21/8: Betydelig mindre manisk end i Gaar. Har sovet 3 Timer, ligger nogenlunde pænt i Sengen, men banker i Sengekanten, snakker og raaber op.

22/8: Talt og sunget hele Natten. Ved Vp: Meget exalteret, stærkt springende Tankegang; kaster sig frem og tilbage i Sengen.

23/8: I Aftes meget opkørt. Sovet 2—3 Timer midt paa Natten, ellers talt ustandseligt, men ikke højrøstet. Ved Vp: Rolig, ordentlig i Sengen, tavs, føler sig træt; Stemningen labil.

25/8: Sovet 7 Timer i Nat. Ved Vp (og hele Morgen): Furibund manisk — overordentlig urolig, nøgen paa bar Sengebund, banker, hamrer, raaber, skriger, fuldstændig incoherent.

26/8: Sovet det meste af Natten. Ved Vp: Meget mindre manisk end i Gaar, men dog stærkt manisk — urolig, rodende i Sengen, meget højrøstet. Efter den første Vp, sættes Pt. i meget voldsom Affekt, ved at man forsøger at nedføre en Mavesonde; imedens det staar paa, venepunkteres Pt. anden Gang. 10 Minutter efter den anden Vp, efter at Pt. var blevet meget beroliget, saaledes, at hun nu var nærmest som ved første Vp, venepunkteres der for tredje Gang.

30/8: Sovet godt. Ved Vp.: Stærkt urolig, taler, synger, raaber, banker;

gør nogen Modstand mod Vp — alle de andre Gange ganske upaavirket af den.

4/9: Kun let manisk: lidt løftet Stemning og noget springende Tankegang, men ligger rolig og ordentlig i Sengen.

9/9: Aftagende Mani; labil i Stemningen, rolig det meste af Dagen, naar hun lades alene, men bliver let opstemt, saasnart man beskæftiger sig med hende. — Upaavirket af Vp.

13/9: Nogenlunde rolig, men meget snakkende, spontant springende, let afledelig. Ingen Reaktion paa Vp.

20/9: De sidste Dage igen tiltagende Uro. Ved Vp: Stærkt opkørt, gør stor Modstand mod Vp.

22/9: Ved Vp furibund manisk: Fuldstændig nøgen paa bar Sengebund, hæs og cyanotisk af at synge, raabe, skrike; slaar, sparker, smider med Af-føring og alt, hvad hun kan faa fat i; Logorrhoe. — Ingen egentlig Modstand mod Vp.

Faldt i Løbet af en Maanedes Tid til Ro og udskreves helbredt 23/1 1925. (Se iøvrigt Kurverne No. II).

Løbcno. 103. Mg % Ca: 30/5: 10,72, 31/5: 10,76, 16/8: 11,15, 19/8: 10,17, 20/8: 10,10, 21/8: 11,79, 22/8: 11,61, 23/8: 11,07, 25/8: 11,52, 26/8: 11,52, 30/8: 12,04, 4/9: 11,48, 9/9: 11,52, 13/9: 10,92, 18/9: 11,24, 20/9: 12,68, 22/9: 10,79, 23/9: 11,90, 24/9: 10,40, 25/9: 10,10, 1/11: 10,74, 4/11: 12,30, 5/11: 11,35.

31 Aar, K., No. 7628. Pyknisk. For 3 Aar siden en kortvarig Depression & Eksaltation samt en stuporøs Fase. Blev udskrevet rask, men har nu været Hospitaliseret siden 6/7 1922. Meget udpræget cirkulær, kontrolleret ved daglig Journalføring igennem mange veludtalte maniske, depressive og fuld-stændig naturlige »normale« Faser.

30/5 & 31/5: Rolid, ligevægtig, fuldstændig naturlig.

16/8: Aftagende Mani: Lidt urolig, smaarodende med Sengetøjet — dril-lende Personalet; Stemningen tydelig løftet; Tankegangen hurtig, springende paa udvendige Associationer; Opmærksomhed og Opfattelse meget hurtige og flygtige. Spontan Søvn.

19/8: Ganske rolig. Stemningen labil, momentvis depressiv — mener at hun »kommer sig aldrig«. Ingen maniske Træk.

20/8: Rolid, klar, samlet; lidt tavs, med depressivt Anstrøg, »føler at hun bliver urolig igen inden to Dage«.

21/8: Blev i Gaar Eftermiddags meget urolig, rodende, snakkende, ud-skældende. Ikke sovet, men hele Natten været meget urolig, revet itu, talt og sunget uafbrudt. Ved Vp: Meget urolig, paa bar Sengebund, stærkt manisk opstemt, glad, synger, skælder ud. Urenlig.

22/8: Noget roligere; glad, syngende, venlig stemt. Renlig.

23/8: I Gaar stille, glad, venlig; sovet et Par Timer i Nat. Ved Vp: Tavs, fravendt, »stiv« strakt ud i Sengen.

25/8: I Gaar urolig, kastende med Sengetøj, udskældende. Sovet 2 Timer i Nat, ellers talt og sunget uafbrudt. Ved Vp: Meget opstemt, stærkt manisk springende Tankegang.

26/8: Ingen Søvn; talt, sunget og banket uafbrudt; ikke spist; urenlig. Ved Vp: Rolig, tavs, skælnisk; nøgen paa bar Sengebund med udslaaet Haar.

30/8: I Gaar furibund manisk. Sovet et Par Timer i Nat. Ved Vp: Urolig, rodende, halvnøgen, urenlig, udskældende.

4/9: De sidste Dage uhyre urolig, i Gaar Aftes mere stille; sovet nogenlunde i Nat. Ved Vp: Halvnøgen paa bar Sengebund, spytter og skælder ud.

9/9: Kun let hypomanisk; sover godt; kun ganske let urolig; nogenlunde paaklædt og ordentlig i Sengen, men tydelig oplagt til Spøg.

13/9: Har de foregaaende Par Dage været ganske rolig og naturlig, i Dag dog maaske med et lille lystigt Glimt i Øjet.

18/9: Rolig og naturlig i flere Dage.

20/9: Tilsyneladende naturlig, maaske let deprimeret (?) — føler sig lidt træt.

22/9: Tilsyneladende naturlig, men erklærer lovlig bestemt, at hun »vil hjem snart«, »jeg bliver ikke syg mere«.

23/9: Er paafaldende stille, længes meget hjem.

24/9: Uforandret let deprimeret.

25/9: Utaalmodig, anmoder flere Gange om at maatte blive lukket ud, fordi hun vil hjem. (Blev i Løbet af den følgende Dag meget urolig, manisk opstemt).

1/11: Siden 18/10 rolig og naturlig. I Dag dog næppe helt sikker, erklærer bestemt, at hun »vil hjem«.

4/11: I Forgaars en lille Overgang noget mere talende og leende. Klagede over Hovedpine. I Dag: Roligt Ydre, men klager over Smerter i Hovedet og føler sig ilde til Pas, halvvejs bange for at blive syg igen. Ansigtssfarven noget mere bleg end ellers, sveder ganske let. Har sovet mindre godt i Nat. Erklærer lidt kort i Tonen: »jeg vil hjem«, »De maa ikke i Dag«; — gjorde dog ingen Modstand og syntes heller ikke at komme i Affekt.

5/11: Erklærede i Gaar Eftermiddags, at nu blev hun »snart daarlig igen«. Har sovet nogenlunde i Nat, men vilde ikke gøre sig selv i Stand til Morgen; bad om sit Strikketøj, men trævlede det straks op. Synes ved Vp mindre usikker end i Gaar. Stemningen snarest ulystbetonet, labil; er bange for at blive syg igen; fortæller, at naar hun læser, saa gør hun det meget hurtigt men opfatter det ikke og husker derfor intet af det læste; hun ved at saa varer det ikke længe før hun bliver syg. — — (Blev i Dagens Løb pjanket opstemt, leende; og i Løbet af den næste Dag stærkt manisk). — — Har altid syntes ganske upaavirket af Vp.

(Se iøvrigt Kurverne No. III).

Løbeno. 104. Mg % Ca: 5/6: 11,39, 6/6: 11,39, 7/6: 11,63, 10/6: 10,28, 11/6: 11,21, 13/6: 10,71, 14/6: 11,47, 16/6: 12,44.

44 Aar, K., No. 7877. Pyknisk. I de sidste 15 Aar gentagne Anfald af Mani og lette Depressionsperioder. Indl. 4/6: Mania furibunda, begyndt for ca. 2 Maaneder siden. (Udskrevet helbredt 17/4 1925).

5/6: Voldsomste Uro, desorienteret, Logorrhoe; nøgen, urenlig, aggressiv, sover ikke eller spiser.

6—7/6: Uroen uforandret; Ordstrømmen maaske lidt mindre; orienteret; Stemningen stærkt løftet.

10—14/6: Har siden 8/6 faaet 3—5 Spiseskefulde Bic. natr. daglig (for at forsøge at nedsætte Ca); Manien er for hver Dag blevet større og større; Natronbehandlingen fremkaldte flere Dages voldsom Diarrhoe, som ophørte d. 13.

16/6: Manien uforandret furibund. ÷ Chvostek og Trousseaus Fænomener, derimod smaa rykagtige Bevægelser i Fingrene og Tilbøjelighed til »Fødselshjælperstilling« (?)

Løbeno. 105. Mg % Ca: 30/4: 11,40, 1/5: 11,71, 10/9: 12,22, 11/9: 11,57, 12/9: 13,52.

45 Aar, M., No. 6361. Athletisk. De sidste 19 Aar gentagne Anfald af langvarige Depressioner og Manier, med indtil 2 Aars raske Mellemrum.

30/4: Har haft en vredagtig Mani det sidste 1½ Aar; i den sidste Tid af og til enkelte rolige Dage. Er rolig ved Vp, men kører voldsomt op lige bagefter.

1/5: Har kun sovet et Par Timer i Nat, ellers været stærkt opkørt hele Døgnet. Ved Vp rolig, men bandende og truende Omgivelserne.

10/9: I det hele uforandret de sidste Maaneder, men i Gaar og i Dag forholdsvis rolig og fredelig. Stemningen meget labil.

11/9: Til Morgen en Overgang meget raabende og urolig, men ellers nogenlunde rolig sidste Døgn. Ved Vp venlig og fredelig.

12/9: I Gaar meget urolig, raabt og skreget saa han i Dag er hæs. Sovet nogenlunde. Ved Vp: Har været rolig hele Morgenen, men snakker sig nu op i den voldsomste Vrede.

Har alle Gange været sikkert ganske upaavirket af Vp.

Løbeno. 106. Mg % Ca: 17/5: 12,09, 18/5: 11,41.

48 Aar, K., No. 7317. Pyknisk. Udtalt Hypomani de sidste 5 Aar, med kun enkelte kortvarige »stille« Perioder. Altid glad, meget snakkende og geskæftig. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 107. Mg % Ca: 12/5: 13,18, 13/5: 13,40.

50 Aar, K., No. 7251. De sidste 9 Aar afvekslende depressive og maniske Faser. Nuværende Anfald begyndt for 4 Maaneder siden. p. t. Stærkt, vredagtig, manisk Tilstandsbillede. — Upaavirket af Vp.

Løbeno. 108. Mg % Ca: 28/4: 11,19, 29/4: 11,00, 19/8: 11,21, 22/8: 11,21, 25/8: 11,06, 24/11 (1924): 11,78.

(1925): 12/1: 13,77, 13/1: 13,13, 3/2: 12,69.

52 Aar, M., No. 6955. Pyknisk. Syg siden 1911, med talrige Eksaltationer (med negative (diminutive) Storhedsforestillinger), Depressioner og ganske naturlige Mellempioder.

28—29/4: Ganske rolig og naturlig.

19/8—22/8—25/8: Ganske rolig og naturlig.

24/11: Aftagende Mani: Urolig, rodende, hæs af Skrig. Stemningen løftet, overstrømmende velvillig; Tankegang manisk springende.

12/1: I den sidste Uges Tid meget urolig, manisk opstemt. Ved Vp: Sidder paa bar Bund, synger, raaber, banker. Upaavirket af Vp.

13/1: Uforandret som i Gaar, men gør voldsom Modstand mod Vp.

3/2: Stadig meget urolig; meget vred og udskældende de sidste Dage. Gør voldsom Modstand mod Vp.

Løbeno. 109. Mg % Ca: 22/3: 12,19, 24/3: 12,00, 25/3: 10,47, 26/3: 12,14, 27/3: 10,95, 28/3: 12,44, 31/3: 11,33, 1/4: 11,44, 2/4: 12,65, 3/4: 12,63, 5/4: 11,05, 11/4: 10,14, 2/6: 11,59.

52 Aar, M., No. 7847. Athletisk. Siden 1906 flere Anfald af Mani og Depression. Nuværende Mani har været ca. $\frac{1}{2}$ Aar; i den sidste Tid før Under søgelsernes Begyndelse har Stemningen været temmelig labil, men s. Rg. løftet.

22/3: Udtalt manisk: Sovet 4 Timer i Nat, ellers gaaet paa Gulvet og været tml. højroestet. Ved Vp: Stemningen stærkt løftet, glad; pralende men venlig. Upaavirket af Vp.

24/3: Mere manisk: Mere urolig, højroestet, vredagtig, aggressiv.

25/3: Har støjet meget i Nat. Ved Vp: Dybt bedrøvet, storgrædende og har grædt hele Morgen.

26/3: Stærkt manisk: Meget urolig, meget løftet Stemning, men godmodig og elskværdig; stærkt springende Tankegang.

27/3: Deprimeret, halvgrædende, rolig, venlig.

28/3: Stærkt opkørt, praler, bander, truer, men er dog venlig, naar man giver sig af med ham.

31/3: I Nat rolig. Til Morgen stille, venlig, ret naturlig af Væsen, hverken eksalteret eller deprimeret.

1/4: I sidste Døgn ganske stille og venlig. Ved Vp dog i synlig løftet Stemning, meget glad, stærkt talende.

2/4: Meget urolig hele Natten. Ved Vp: Voldsomt støjende, banker, synger, raaber; Stemning meget løftet; Tankegangen stærkt springende. Sidder nøgen paa bar Sengebund.

3/4: Stadig stærkt manisk, — uforandret hele sidste Døgn.

5/4: Kun let hypomanisk, rolig, venlig.

11/4: I de sidste Dage noget skiftende. Sidste Døgn rolig, let deprimeret. Ved Vp: klynkende, grædende.

2/6: I lang Tid meget stille, let deprimeret, hæmmet. Urin + S. — Altid tilsyneladende ganske upaavirket af Vp.

(Se iøvrigt Kurverne No IV).

Løbeno. 110. Mg % Ca: 19/5: 11,51, 20/5: 11,37, 4/6: 10,70, 14/7: 11,36, 15/7: 11,75, 16/7: 11,66, 17/7: 12,68, 18/7: 13,57, 23/7: 12,83, 24/7: 11,88, 25/7: 11,77, 29/7: 12,17, 1/8: 12,44, 2/8: 11,74, 16/8: 11,23, 30/8: 12,57, 9/9: 13,02, 13/9: 13,60.

52 Aar, K., No. 6121. Pyknisk. Syg gentagne Gange siden 15 Aars Alderen, dels med maniske, dels med depressive Anfald. Hospitaliseret siden 1908. Udpræget cirkulær — er fulgt igennem mange maniske og depressive Anfald samt frie Intervaller med daglige Journalnotater.

19—20/5: Nogenlunde rolig, men Stemningen lidt instabil. Begyndende Mani.

4/6: Rølig, naturlig. Lige overstaaet Mani.

14/7: Begyndende Mani: Let urolig i Sengen, snakker og smaasynger hen for sig selv; meget let afledelig; Stemningen løftet, glad.

15/7: Udtalt manisk: Meget urolig og støjende i Nat; Stemningen tml. labil, for det meste lys — ved Vp: straalende.

16/7: Meget manisk sidste Døgn, men slaar dog enkelte Gange momentvis over i Graad. Ved Vp: Meget glad, syngende, i stærkt løftet Stemning.

17/7: Siden i Gaar Middags og ved Vp i vedholdende stærkt løftet Stemning, ustandselig leende og talende, uhyre tilfreds og venlig.

18/7: Slet ikke sovet, uhyre urolig, urenlig. Ved Vp: furibund manisk.

23/7: Aftagende Mani, men i stærkt løftet Stemning, meget talende og stærkt springende i Tankegangen.

24/7: I Dag kun hypomanisk, lidt mundrap og lystig.

25/7: Sover nu nogenlunde om Natten; er i det hele ret naturlig, kun lidt talende; Stemningen dog stadig løftet.

29/7: De sidste Dage ganske naturlig, men fra i Gaar af og til med let depressivt Ansigtsudtryk og Taarer i Øjnene.

1/8: Tydelig deprimeret hæmmet; ved Vp. grædende.

2/8: Sidder med et stille, bedrøvet Ansigtsudtryk, men angiver at være mindre ked af det i Dag end de foregaaende Dage.

16/8: De sidste 14 Dage ganske naturlig, ligevægtig.

30/8: Tavs, deprimeret hæmmet i Dag og de sidste Dage. Klager over Kvalme og meget træg Afføring de sidste Dage — hvilket iflg. Sygeplejersken, for denne Pt.'s Vedkommende plejer at være det første Tegn paa, at et Omslag nærmer sig.

9/9: De sidste Dage nogenlunde naturlig, maaske lidt labil i Stemningen. Ved Vp grædende, ubestemt angst. — Blev 6 Timer efter Vp manisk: Urolig, glad, talende, syngende.

13/9: Meget manisk: Stærkt urolig, meget løftet Stemning, taler, ler, synger uafbrudt.

I alle Tilfældene tilsyneladende upaavirket af Vp.

(Se iøvrigt Kurverne No. V).

Løbeno. 111. Mg % Ca: 30/4: 11,81, 1/5: 12,30, 10/9: 12,92, 11/9: 12,21, 12/9: 11,93, 18/9: 12,60, 24/11: 12,97.

54 Aar, M., No. 7764. Athletisk. I mange Aar stærkt svingende; — siden Indlæggelsen i 1923 flere rolige, til dels hæmmede Perioder, og flere Anfald af Mani.

30/4: Aftagende Mani, men tydelig hypomanisk; Stemningen meget labil. Upaavirket af Vp.

1/5: Uforandret.

10/9: I de sidste Dage begyndende let Mani. Sidste Nat ikke sovet, men forholdt sig rolig; til Morgen meget støjende. Ved Vp: Tydelig manisk opstemt; I behagelig løftet Stemning; stærk Tale- og Virksomhedstrang.

11/9: Næsten ingen Søvn. I yderligere løftet Stemning; Tankegangen stærkt springende; meget urolig, fægtende. Ingen Modstand mod Vp.

12/9: Talt det meste af Natten, men ret lavmælt. Tilstanden omtrent som i Gaar ved Vp.

18/9: Furibund manisk: Umaadelig urolig, støjende; stærkt urenlig; Talen fuldstændig incoherent; mistydende, desorienteret.

24/11: Har i nogle Uger været rolig, samlet og tilsyneladende naturlig, men de sidste Par Dage noget usikker. Ved Vp: Stemningen tydelig løftet, glad, beæret over Vp; Tankegangen paaskyndet, springende paa Lydassociationer. Har i alle Tilfælde syntes ganske upaavirket af Vp.

Løbeno. 112. Mg % Ca: 4/6: 11,65, 5/6: 11,03.

54 Aar, K., No. 7365. Pyknisk. Depressioner 1917 & 1920. Siden 1922 Svingninger imellem maniske og deprimerede Tilstande, stadig med kortere og kortere Mellemlum — nu omtrent hver 2.—3. Dag.

4/6: Kaad, vittig.

5/6: Stille, hæmmet, tavs.

Løbeno. 113. Mg % Ca: 23/4: 12,52, 24/4: 12,37, 2/6: 10,72, 12/1: 12,93, 13/1: 12,17 (1925).

54 Aar, M., No. 7198. Pyknisk. 6 tidligere Anfald af Mani.

23/4: Stærkt manisk. — Anfaldet begyndt for 15 Dage siden: Er ved Vp. meget urolig, paa bar Sengebund, fægter og slaar; Stemningen stærkt løftet; Tankegangen stærkt springende; meget hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Ingen Reaktion paa Vp.

24/4: Har ikke sovet — larmet uafbrudt hele sidste Døgn. Ved Vp: Uforandret som i Gaar.

2/6: Har siden 25/5 været ganske rolig og tilsyneladende naturlig. Ved Vp.: naturlig, ligevægtig.

12/1 '25: De sidste 14 Dage stærkt manisk. Ved Vp: Voldsomt urolig, hoppende og springende, i uhyre løftet Stemning, meget hypervigil, stærk Tankeflugt. Upaavirket af Vp.

13/1: Uforandret voldsomt manisk; — var næsten ikke til at faa Fat paa, p. Gr. af Uro, maatte stikkes mange Gange til Vp og var til sidst i tydelig Affekt ved Vp.

Løbeno. 114. Mg % Ca: 12/5: 11,31, 13/5: 11,20, 12/7: 11,61, 14/7: 12,24, 16/7: 12,10, 19/7: 11,21, 23/7: 13,70, 24/7: 11,82, 25/7: 11,96, 28/7: 11,92, 29/7: 11,52, 1/8: 10,60, 2/8: 10,87, 8/8: 11,42, 13/8: 11,20, 19/8: 11,95, 9/9: 13,01, 20/9: 13,58.

68 Aar, K., No. 4702. Pyknisk. Siden 1872 talrige klassiske Anfald af Mani og Depression, med fuldstændig gode Perioder imellem; — i Begyndelsen 5 Aar og 3 Aar, siden kortere og kortere, nu s. Rg. 1—2 Maaneder; er kontrolleret med daglige Journalnotater igennem mange Faser.

12—13/5: Rølig, naturlig.

12/7: Har den sidste Uges Tid haft en jævnt tiltagende Mani. Ved Vp: I løftet Stemning, glad, venlig, siger Vittigheder, synger, vil danse; meget hypervigil Opmærksomhed; yderst springende i Tankegangen.

14/7: Mere manisk end d. 12.: mere urolig, gaar stadig paa Gulvet; Stemningen yderligere løftet.

16/7: Mere manisk — mere urolig, urenlig, vredagtig. Søvnløs.

19/7: Noget mindre manisk; — har ikke sovet, men forholdt sig rolig; ved Vp: Ret samlet, men meget livlig talende og springende i Tankegangen.

23/7: Tydelig aftagende Mani: Bliver i sin Seng, taler mindre, synger ikke; ret naturlig af Væsen, men Stemningen dog tydelig løftet.

24/7: Hypomanisk, men mindre end i Gaar.

25/7: Snarest noget mere opstemt, Tankegangen mere springende.

28/7: Hypomanien mindre udtalt: sidder og rokker frem og tilbage i Sengen, taler med lav, monoton Stemme hen for sig selv, ler af og til højt. Uhyre venlig ved Vp.

29/7: Mere samlet og naturlig, men meget gemytlig.

1/8: Stemningen endnu lidt løftet, men Tankegangen ganske samlet, uden maniske Spring.

2/8: Naturlig af Væsen, i lys Stemning.

8/8: De foregaaende Dage af og til lidt rigelig talende og opstemt, men i Dag stille og naturlig, i en lys, momentvis tydelig løftet Stemning; — mener selv, at hun er »saa nær Middelvejen, som hun kan være«.

13/8: Ganske naturlig de foregaaende Dage; — gaar ud paa Besøg; Stemningen stabil, lystbetonet.

19/8: Uforandret stabil de foregaaende Dage, men klager i Dag over »Uro i Benene«, hvilket hos hende plejer at være Indledningen til en Depression. Taler temmelig meget og er usædvanlig nysgerrig.

9/9: Tiltagende deprimeret siden d. 27/8, med forskellige Smaaklager og Fornemmelser. Ved Vp: Meget nedtrykt, klynkende, grædende. Har ikke kunnet sove, synes ikke, hun kan staa op.

20/9: Siden 14/9 temmelig agiteret, gnaven og utilfreds. Fra i Gaar meget stærkt manisk; ved Vp: Nøgen paa bar Sengebund, meget vred, bander og skælder ud.

Har altid syntes ganske upaavirket af Vp, undtagen den 9/9: syntes da at komme i yderligere Affekt ved den.

(Se iøvrigt Kurverne No. VI).

Patienter, som er undersøgt i depressiv Fase.

Af de foran anførte serieundersøgte Patienter, har nogle været i en depressiv Fase, enkelte af de Gange, hvor de er blevet venepunkterede. Dette gælder følgende:

No. 103: 19/8: 10,17, 20/8: 10,10, 23/9: 11,90, 24/9: 10,40, 25/9: 10,10

No. 109: 25/3: 10,47, 27/3: 10,95, 11/4: 10,14, 2/6: 11,59

No. 110: 29/7: 12,17, 1/8: 12,44, 2/8: 11,74, 30/8: 12,57, 9/9: (13,02)

No. 112: 5/6: 11,03

No. 114: 19/8: 11,95, 9/9: 13,01.

De efterfølgende manio-depressive Patienter er udelukkende undersøgte i depressiv Fase.

Løbeno. 115. Mg % Ca: 6/5: 12,29, 7/5: 11,93, 2/6: 11,28.

29 Aar, M., No. 7856. Har to Gange tidligere haft en Mani og en Gang en Depression. Nuværende Depression begyndt for 3 Uger siden.

6/5: Synes faldet til Ro og i det hele ganske naturlig, bortset fra en lidt labil Stemning.

7/5: Rolig, men tydelig lidt ængstelig; — bange for at blive syg igen.

2/6: Stille deprimeret, let grædende. (Altid uden Reaktion paa Vp).

Løbeno. 116. Mg % Ca: 25/3: 10,56, 28/4: 10,64, 29/4: 11,00, 6/5: 11,29.

43 Aar, M., No. 6503. Pyknisk. Gentagne Anfald af Mani og Depression i de sidste 16 Aar.

25/3: Let deprimeret den sidste Uges Tid. Stille, hæmmet.

28/4: Efter i ca. 14 Dage at have været i Stemningslignevægt nu igen deprimeret, hæmmet.

29/4: Uforandret stille, hæmmet.

6/5: Stemningen stadig nedtrykt, men noget labil; mindre hæmmet. — Har altid syntes ganske upaavirket af Vp.

Løbeno. 117. Mg % Ca: 28/4: 10,19, 29/4: 10,56.

44 Aar, M., No. 7786. To Gange tidligere Depressioner (?). Nuværende Anfald begyndt for 2 Aar siden. p. t. depressiv Hæmning indtil Stupor.

Løbeno 118. Mg % Ca: 9/5: 11,27, 10/5: 11,47.

45 Aar, K., No. 7851. En Gang tidligere en lettere Depression; nuværende Anfald begyndt for ca. 3 Maaneder siden. Er noget stille, ganske let hæmmet. (Mb. Basedowii l. g.).

Løbeno. 119. Mg % Ca: 9/5: 12,63, 10/5: 12,46, 13/5: 13,00, 3/11: 10,30.

48 Aar, K., No. 7852. Syg i ca. 2 Aar: Tavs, deprimeret, halvstuporøs; paa Spørgsmaal hviker hun kun Ja eller Nej og begynder at græde; naar hun opfordres til det, ser hun op; Blikket er da meget ængsteligt. Ingen Negativisme. — Synes ganske upaavirket af Vp.

Løbeno. 120. Mg % Ca: 3/11: 10,60, 5/11: 10,95.

48 Aar, K., No. 7903. For 18 Aar siden en Depression. Nuværende Anfald har udviklet sig efterhaanden i Løbet af nogle Maaneder.

p. t. agiteret Depression: Meget ulykkelig, stærkt grædende, raadvild-ængstelig, smaaroder i Sengen. Gør lidt Modstand mod Vp, men synes ens begge Gange.

Løbeno. 121. Mg % Ca: 9/4: 11,11, 10/4: 10,66, 11/4: 11,08.

49 Aar, K., No. 7292. Syg i 5 Aar. — Har svinget imellem maniske og ængstelig deprimerede Tilstande. p. t. I lang Tid deprimeret, forsøger Sui-cidium paa alle Maader. Obstipation i 3 Døgn.

10/4: Hylet og jamret det meste af Døgnet; — faaet 5½ Gram Chloral, men kun sovet 2 Timer. Har ellers ikke faaet Medicin de sidste 5 Døgn før Undersøgelserne, og fik det ikke i 24 Timer før den tredje Undersøgelse.

11/4: Stadig ingen Afføring.

Syntes maaske noget roligere ved Vp den 9. og den 11. end ved Vp den 10., men uforandret de tre Gange. Upaavirket af Vp.

Løbeno. 122. Mg % Ca: 7/4: 10,08, 8/4: 11,51.

51 Aar, M., No. 7850. Pyknisk. Deprimeret i ca. 3 Aar; — tidligere altid hypomanisk.

7/4: Stemningen labil; gør et udpræget hystero-hypochondert Totalindtryk. Daarlige Søvn. I Aarevis Obstipation og »Tarmkramper« efter Appendectomi; behandlet herfor uden Virkning paa medicinske Afdelinger. Nu ikke haft Afføring i 5 Døgn. Puls: 76. Blodtryk: 170 mm (RR). Ewalds Prøvemaaletid: normale Forhold. — Upaavirket af Vp.

8/4: Uforandret, stadig ingen Afføring. — Nyder Vp.

(Senere udskrevet bedret efter Behandling navnlig med Atropin).

Løbeno. 123. Mg. % Ca: 21/5: 11,57, 22/5: 11,75.

55 Aar, K., No. 7803. To Gange tidligere Depressioner. Nuværende Anfald begyndt for et Aar siden og er nu for det meste overstaaet; Stemningen er dog lidt tung; klager over Uro og Sitren i Cardia og undertiden i Abdomen; har endnu lidt svært ved at tage sig noget til, men er ellers ikke egentlig hæmmet. Ewalds Prøvemaaletid: normale Forhold. Synes ganske upaavirket af Vp.

Løbeno. 124. Mg % Ca: 6/6: 11,14, 7/6: 11,32.

56 Aar, K., No. 7603. Pyknisk. I 3 Aar let agiteret deprimeret, klynkende, stønnende det meste af Tiden; den 6/6 dog tavs, stille, bortvendt. — Synes ikke paavirket af Vp.

Løbeno. 125. Mg % Ca: 10/6: 12,01.

56 Aar, M., No. 7879. Pyknisk. Har i et halvt Aar haft en stille hæmmet Depression. Kommer let til at græde, men lader sig trøste. Ewalds Prøvemaaletid: normale Forhold. Puls 78; Blodtryk 130 mm, RR. — Synes at komme i let Affekt ved Vp.

Løbeno. 126. Mg % Ca: 24/3: 11,81, 25/3: 9,91, 26/3: 10,29, 27/3: 11,28, 28/3: 10,76.

58 Aar, M., No. 7623. Fra 1898—1910 flere Depressions- og Eksaltationsperioder. Siden 1920 igen afvekslende maniske og depressive Faser. Depressionen altid meget hypochondert farvet og han synes til en vis Grad at nyde den. Systolisk Blodtryk: 130 mm RR.

24/3: Angiver »det psykiske Liv synes mig fuldstændig ophørt« — er stille, hæmmet.

25/3: Tilsyneladende uforandret — »det psykiske Liv er meget langt nede«.

26/3: Betydelig friere, angiver at der i Dag »ikke er nogen egentlig Depression, men kun som om Hovedet svigter«. Synes at de 2 »Aareladninger« allerede har hjulpet betydelig!

27/3: Depressionen synes omtrent overstaaet — vil i Dag prøve at staa op.

28/3: »Uforandret«, men gaar dog oppe og synes at befinde sig vel. — Har altid nydt Vp.

Løbeno. 127. Mg % Ca: 21/5: 12,96, 22/5: 12,84.

59 Aar, K., No. 7177. Har været syg i 5 Aar; — i mange Maaneder siddet

i en depressiv Halvstupor, foroverbøjet paa en Stol ved sin Sengs Fodende, gerne med lukkede Øjne, tit grædende; siger intet spontant, hvisker undertiden kun et kort Svar paa Tiltale; Svarenes Indhold altid depressivt. Stærk Uværdighedsfølelse. — Blodtryk: 100 mm RR.

Løbeno. 128. Mg % Ca: 25/3: 10,38, 26/3: 10,58, 27/3: 11,80, 28/3: 11,46.

59 Aar, M., No. 7724. Pyknisk. For 12 Aar siden en Depression. Nuværende Anfald begyndt for 3 Aar siden. Depressionen ret stærkt hypochondert farvet; Stemningen meget labil.

25/3: Meget ulykkelig, højt grædende og jamrende. Blodtryk: 160.

26/3: Ikke grædende, men ligesaa ulykkelig som i Gaar.

27/3: I Dag ret veltilfreds.

28/3: Befinder sig »i Grunden ganske vel«.

Alle Gangene sikkert upaavirket af Vp.

Løbeno. 129. Mg % Ca: 7/6: 11,37, 10/6: 11,25.

60 Aar, M., No. 7878. Athletisk. Syg i 2 Aar. I den sidste Tid i tiltagende depressiv Stemning; p. t. meget forpint Ansigtsudtryk, stærkt grædende; selvanklagende, hører anklagende Stemmer. Sveder *meget* stærkt. Søvn afbrudt. Appetit meget ringe; Afføring spontan. Achylia gastrica. Blodtryk 130 og 160 henholdsvis den 7. og den 10/6. Pulsen 60—56. — Ingen synlig Reaktion paa Vp.

Løbeno. 130. Mg % Ca: 30/5: 11,43, 31/5: 11,91.

60 Aar, K., No. 7821. Pyknisk. Flere maniske og deprimerede Perioder i de sidste 25 Aar. p. t. rolig, deprimeret, let hæmmet. Upaavirket af Vp.

Løbeno. 131. Mg. % Ca: 28/4: 11,19, 29/4: 11,66.

61 Aar, M., No. 7677. Pyknisk. Syg i 1½ Aar; stille deprimeret, selvanklagende, men er s. Rg. ganske tavs. Upaavirket af Vp. (Ewalds Prøvemaaltid viste: Kongo 18, Phenoltalein 65).

Løbeno. 132. Mg % Ca: 25/3: 10,56, 28/4: 10,42, 29/4: 9,90.

62 Aar, M., No. 7807. Pyknisk. Deprimeret — hypochonder, stærkt klynkende ved den første Vp, rolig og upaavirket af de to sidste. Blodtryk: 115 mm RR.

Løbeno. 133. Mg % Ca: 28/4: 9,09, 29/4: 10,17.

63 Aar, M., No. 7780. Pyknisk. For 10 Aar siden en forbigaaende Depression med persecutive Vrangforestillinger. Nuværende Anfald begyndt for ca. 2 Aar siden.

28/4: Meget deprimeret Ansigtsudtryk, Holdning og Stemme; let hæmmet; har opgivet Forfølgelsesforestillingerne. Mener, at han er død; en Stemme sagde det til ham just da han vaagnede.

29/4: Behøvede ikke at vaskes til Morgen, da han er død. Blodtryk: 110 mm RR. — Fuldstændig upaavirket af Vp.

Løbeno. 134. Mg % Ca: 12/5: 12,22, 13/5: 16,00.

67 Aar, K., No. 6704. Har i ca. 50 Aar svinget imellem depressive og let eksalterede Faser. Hospitaliseret siden 1914; viser stadig hyppige og typiske

manio-depressive Faser, i den sidste Tid af og til ogsaa Blandningstilstande. p. t. deprimeret den sidste Maanedes Tid.

12/5: Meget urolig, ængstelig, hylende over ikke at kunne dø, Menneskenes Ondskab imod hende, o. lign.. Upaavirket af Vp.

13/5: Hylende som i Gaar, der er dog i Dag noget tankeflygtigt over hendes Lamentationen. Beder meget om at være fri for Vp, men sætter sig ikke til Modværg.

Patienter, som er undersøgt i en rolig (normal) Fase.

Af de tidligere anførte, serieundersøgte Patienter, har nogle været i en normal Fase, enkelte af de Gange, hvor de er blevet venepunkterede. Dette gælder følgende:

No. 103: 30/5: 10,72, 31/5: 10,76, 13/9: 10,92, 18/9: 11,24

No. 108: 28/4: 11,19, 29/4: 11,00, 19/8: 11,21, 22/8: 11,21, 25/8: 11,06

No. 109: 31/3: 11,33

No. 110: (19/5: 11,51, 20/5: 11,37), 4/6: 10,70, 16/8: 11,23

No. 113: 2/6: 10,72

No. 114: 12/5: 11,31, 13/5: 11,20, 2/8: 10,87, 13/8: 11,60.

Desuden er de følgende manio-depressive Patienter kun undersøgte i rolig — normal — Fase:

Løbeno. 135. Mg % Ca: 13/6: 11,08, 14/6: 10,49.

32 Aar, K., No. 7553. Pyknisk. Har været syg i 3 Aar: Stemningen meget svingende imellem depressive og opstemte Faser. p. t. fuldstændig rolig og naturlig.

Løbeno. 136. Mg % Ca: 9/5: 10,88, 10/5: 11,01.

43 Aar, K., No. 7436. — Har været deprimeret i 4 Aar; nu ligevægtig.

Løbeno. 137. Mg % Ca: 30/5: 11,20, 31/5: 10,93.

50 Aar, M., No. 7318. Athletisk. Hospitaliseret siden 1919; har i den Tid haft enkelte rolige og enkelte lettere depressive Perioder, men ellers overvejende været manisk. p. t. ganske rolig og naturlig.

SERUMCALCIUM HOS PATIENTER MED »ANDRE PSYKOSER«.

Løbeno. 138. Mg % Ca: 24/11: 11,48.

16 Aar, M., No. 7985. Hysterisk Psykose. Syg 1 Maaned. p. t. Rekonvalescent. Stemningen let opstemt, pjanket.

Løbeno. 139. Mg % Ca: 3/2 1925: 12,64.

17 Aar, K., No. 8010. Amentia. Syg i 3 Maaneder. Euforisk, syngende, vrøvlede, desorienteret. (Spinalvædskecalcium: 5,12 mg %; Albumen, Globulin, Celler i Spinalvædske: Normale Forhold).

Løbeno. 140. Mg % Ca: 5/8: 12,28, 7/8: 13,08.

17 Aar, M., No. 7887. Hysteri: Astasi-Abasi. Syg 2 Maaneder. p. t. Rekonvalescent. Meget juvenil. »Dysregulatio Ammoniaci«.

Løbeno. 141. Mg % Ca: (1925): 9/5: 10,88, 26/1: 7,37, 27/1: 11,49.

21 Aar, K., No. 7844. Epileptisk Psykose (confusio); »Dysregulatio ammoniaci«. Syg i 3 Aar.

9/5: Rolig, klar orienteret; ingen Anfald de sidste Dage.

26/1 1925: De sidste Dage stærk epileptisk Forvirring og Uro; ingen Anfald. (Plasmas aktuelle Ph samtidig med Ca-Undersøgelsen: 7,33).

27/1: I Dag nogenlunde klar, rolig; bleg i Modsætning til congestioneret i Gaar; Anfald ikke iagttaget. (Plasmas aktuelle Ph samtidig med Ca-Undersøgelsen: 7,28).

Løbeno. 142. Mg % Ca: 21/5: 12,98, 22/5: 12,35.

24 Aar, K., No. 7836. Syg i 3 Aar. Postencephalitisk Karakterforandring. Asthenisk Habitus, Stet. pulm.: Let bronchial Respiration over højre apex, ellers normale Forhold.

21/5: Temperatur 37,0 om Morgen; 37,4 om Aftenen. Puls 92—92.

22/5: Temperatur 37,0 om Morgen; 37,2 om Aftenen. Puls 84—94.

Løbeno. 143. Mg % Ca: 30/4: 11,40, 1/5: 11,91.

24 Aar, M., No. 7789. Syg ca. 1½ Aar. Degeneratio psychopathica; Fængselspsykose (som helbredtes i Løbet af det næste Aar).

Ved Undersøgelsen: Et udpræget katatont Tilstandsbillede, med »Zerfahrenheit« i Skrift og Tale, typisk Spærring; ingen synlig Stemning, men enkelte Gange impulsive Udbrud.

Løbeno. 144. Mg % Ca: 6/5: 10,68, 7/5: 11,11.

25 Aar, M., No. 7784. Syg i ca. 5 Aar. Hysteri.

Ved Undersøgelsen: Maaske i lidt trykket Stemning.

Løbeno. 145. Mg % Ca: 25/3: 10,93.

26 Aar, M., No. 7827. Syg i 3 Maaneder. Psykogen Psykose. Overstaaet.

Løbeno. 146. Mg % Ca: 28/4: 11,64, 29/4: 11,44, 3/6: 11,34.

26 Aar, M., No. 7659. Syg i 4 Aar. Postencephalitisk Karakterforandring. 28/4: Rolig og omgængelig de sidste Par Maaneder.

3/6: Stadig rolig og omgængelig.

Løbeno. 147. Mg % Ca: 17/5: 10,28, 18/5: 10,90.

30 Aar, K., No. 7862. Confusio mentis in paralyse spinalis spastica. Sygdommen begyndt for 14 Aar siden. p. t. Euforisk, snakker, synger; desorienteret; hørelsesshallucineret. W. R. ÷. Spinalvædsken viser normale Forhold for Alb., Glob. og Cellers Vedkommende. Ca: 5,38 mg %. Blodtryk: 115 mm RR.

Oculo-cardial Refleks stærkt inverts: Ved Tryk paa Bulbi stiger Puls fra 96 til 116.

Løbeno. 148. Mg % Ca: 304: 11,20, 1/5: 10,35, 23/4 (1925): 12,33.

32 Aar, M., No. 7601. Pyknisk. Syg i 7 Aar. Epilepsia.

30/4: I den sidste Tid omtrent daglig Kramper.

1/5: Et Krampeanfald i Nat.

23/4 1925: I de sidste Dage meget uklar, urolig, aggressiv, hallucineret. — Fik 2 Timer efter Vp et stort Anfald. (Plasmas aktuelle Ph samtidig med Ca-Undersøgelsen: 7,37).

Løbeno. 149. Mg % Ca: 4/6: 10,10, 5/6: 10,67.

34 Aar, K., No. 7655. Dementia paralytica; ganske sløv, uforstaaelig lalende; tit Krampeanfald. Alle 4 Reaktioner positive.

Løbeno. 150. Mg % Ca: 28/4: 11,36, 29/4: 11,35.

34 Aar, M., No. 7840. Asthenisk. Debilitas mentalis; Forvirring — som nu er overstaaet; er p. t. samlet og naturlig, maaske noget dvask og lidt stemningsløs. (Er senere genindlagt som No. 7894. Diagnose: Dementia præcox?).

Løbeno. 151. Mg % Ca: 30/4: 11,01, 1/5: 11,13.

34 Aar, M., No. 7737. Asthenisk. Imbecillitas; manio-depressive Stemningsvingninger?

30/4: Meget urolig, skælder voldsomt ud. Lige glad med Vp.

1/5: Nogenlunde rolig.

Løbeno. 152. Mg % Ca: 17/5: 10,23, 18/5: 10,50.

35 Aar, K., No. 7498. Syg ca. 10 Aar. Dementia paralytica. Alle 4 Reaktioner er stærkt positive. P. t.: Euforisk, meget fjoget dement; p. t. meget urolig.

Løbeno. 153. Mg % Ca: 30/4: 12,38, 1/5: 12,69.

36 Aar, K., No. 6605. Epileptisk demens. Tuberkulose i begge Lunger; — overvejende tørre fibrøse Processer. Tp. normal.

Løbeno. 154.

	19/8:	20/8:	22/8:	23/8:	25/8:
Mg % Ca:	12.15	11.52	13.01	11.30	12.35
Temp. ved Vp:	37.9	37.7	37.3	37.0	37.3
Resp. » » :	24	32	28	28	32
Puls » » :	98	80	86	84	68
Diurese i sidste Døgn:	500	500	300	430	400 ccm.

36 Aar, M., No. 8029. Encephalitis epid. chronica. Syg i ca. 2 Aar. Aftentemperatur varierende imellem 37,3 og 37,7. Respirationen altid meget arytisk. Strauss Nyrefunktionsprøve viser normale Forhold.

19/8: Uklar, hallucineret, ængstelig deprimeret.

20/8: Uklar, rodende men lidt roligere.

22/8: Uforandret.

23/8: Roligere — mindre rodende, men stadig uklar.

25/8: Uforandret.

Løbeno. 155.

Dato:	25/3:	26/3:	27/3:	28/3:	31/3:	1/4:
Mg % Ca:	11.30	11.15	13.18	10.79	11.22	11.36
Temp. ved Vp:	37.4	37.2	37.2	37.2	37.2	37.8

Dato:	2/4:	3/4:	4/4:		22/4:	
Mg % Ca:	11.38	11.90	11.99	NB! (12.28)	11.54	NB! (12.71)
Temp. ved Vp:	37.6	37.6	37.7	37.5	37.4	37.5

37 Aar, M., No. 7883. Encephalitis epid. chr.: Parkinsonismus, i. g. Diurese imellem 1000 og 1400 ccm. Strauss Nyrefunktionsprøve viser normale Forhold. Pulsen altid omkring 60. Blodtryk (systolisk): 95 mm RR Psykisk:

Af og til deprimeret, ængstelig, menneskesky, men tør dog ikke være alene, hvi-
leløs; enkelte Gange Synshallucinationer. Hukommelsessvækkelse. Under den
Periode, hvori Ca-Undersøgelserne er gjort, har han altid været lidt selv-
glad, utaalmodig, er let blevet arrig. — Har altid været ganske upaavirket
af Vp. Vp den 1. og 3/4 er foretaget henholdsvis 1 og 1½ Time efter Af-
tensmaaltidet; den 2/4 er Vp gjort under Indtagelsen af Aftensmaal-
tiden og den 4/4 lige før den Tid, Aftensmaden skulde serveres;
straks efter Vp gaves 1 ccm 1 ‰ Adrenalin og 1 Time derefter Vp No. 2; —
den viste ikke nogen Nedsættelse af Ca. — Den 22/4: gjordes Vp No. 2
5 Minutter efter intravenøs Injection af 10 ccm Sol. CaCl₂ 5 ‰.

Løbeno. 156. Mg ‰ Ca: 23/5: 12,63.

39 Aar, M., No. 7867. Asthenisk. Psychogen Depression; »essentiell Hyper-
toni« (*Kylin*): Det systoliske Blodtryk varierer imellem 100 og 165 mm RR.
Har været syg i 2 Aar.

23/5: Sovet godt; Humøret meget godt; lidt Uro i Lemmerne og Trykken
i Cardia. Ewalds Prøvemaaltid: Kongo 21, Phenolphtalein 84. (*Kylin* angiver
at finde snarest lavt Ca hos sine Patienter med »essentiell Hypertoni«.
Denne her Pt. viser i alt Fald stærkt forhøjet Ca).

Løbeno. 157. Mg ‰ Ca: 28/4: 10,64, 29/4: 10,34.

39 Aar, M., No. 7693. Stupor (manisk?). I Tilslutning til Influenza 1920
en »manisk« Eksaltation i ca. ½ Aar; derpaa en (subjektiv) Sløvhedstil-
stand i ca. ½ Aar. Har siden været fuldstændig tavs, stuporøs, men med
meget vaagen Opmærksomhed. (Er senere gaaet over i en hypomanisk Fase).

Løbeno. 158. Mg ‰ Ca: 9/5: 11,47, 10/5: 11,29.

41 Aar, K., No. 7761. Hysterisk Psykose. Polyneurit. extr. inf. p. t. tilsy-
neladende fuldstændig psykisk rask.

Løbeno. 159. Mg ‰ Ca: 30/5: 10,73, 31/5: 10,78.

43 Aar, K., No. 7621. »Sensitiv Beziehungswahn« (*Kretschmer*). Syg i 4
Aar. — Meget grædende og hylende ved Vp.

Løbeno. 160. Mg ‰ Ca: 9/5: 11,46, 10/5: 11,47.

43 Aar, K., No. 7859. Postencephalitisk Karakterforandring. Tp. normal.
Spinalvædske: Let Albumenforøgelse, Globuliner og Celler normale; Cal-
cium: 5,27 mg ‰.

Løbeno. 161. Mg ‰ Ca: 3/6: 10,83.

44 Aar, M., No. 7772. Encephalitis chronica: Parkinsonismus. Ganske
»sløv« og stivnet. (Spinalvæskecalcium: 6,38 mg ‰).

Løbeno. 162. Mg ‰ Ca: 13/6: 11,34, 14/6: 10,45.

47 Aar, K., No. 7707. Parafreni? Tilstandsbillede: Vredagtig Mani, men
hun er stadig syns- og hørelsesshallucineret, har mange Vrangforestillinger,
Manerer og andre Særheder. — Har været syg i 2 Aar.

Løbeno. 163. Mg ‰ Ca: 30/4: 11,40, 1/5: 13,47.

48 Aar, M., No. 7584. Parafreni. Stemningen noget labil.

30/4: Rolig, venlig, smilende.

1/5: Meget støjende, raaber, skælder ud, truer, men gør ingen Modstand
mod Vp; — synes bange for den (?).

Løbeno. 164. Mg % Ca: 6/5: 10,88, 7/5: 11,11.

49 Aar, M., No. 7702. Pyknisk. Emollitiones cerebri; pseudobulbær Paralyse. Syg i 3 Aar, Blodtryk: 170 mm RR. W. R. ÷.

Stemningen altid trykket, modløs.

Løbeno. 165. Mg % Ca: 28/4: 11,55, 29/4: 10,56.

49 Aar, M., No. 7555. Epileptisk demens. »Dysregulatio ammoniaci«. Har haft hyppige epileptiske Anfald siden 26 Aars Alderen, p. t. anfaldsfri i over en Uge.

Løbeno. 166. Mg % Ca: 19/8: 11,20, 20/8: 10,69.

52 Aar, M., No. 7900. Degeneratio psychopathica; alcoholismus chronicus. Meget robust pyknisk Konstitution. Angiver at føle sig lidt nervøs ved den første Vp. Blodtryk: 180 mm RR. W. R. ÷.

Løbeno. 167. Mg % Ca: 30/4: 12,10, 1/5: 11,02.

53 Aar, M., No. 7777. Dementia paralytica; syg i 3 Aar; forgæves behandlet med Malaria, Tyfus-Vaccine, Mælkeinjektioner, Hg. Alle 4 Reaktioner positive. p. t. rolig, medgørlig, temmelig meget snakkende, let euforisk; Størhedsidéer.

Løbeno. 168. Mg % Ca: 6/5: 10,68, 7/5: 11,30.

54 Aar, M., No. 7124. Pyknisk. Præsenil »Beeinträchtigungswahn«. p. t. rolig, venlig, selvtilfreds.

Løbeno. 169. Mg % Ca: 12/5: 10,80, 13/5: 11,40.

55 Aar, K., No. 7446. Pyknisk. Manisk Stupor? (3 tidligere Anfald af Mani).

Løbeno. 170. Mg % Ca: 23/5: 11,64, 2/6: 9,49, 3/6: 10,93.

57 Aar, M., No. 7871. Syg i 2 Aar. Depressiv Stupor.

23/5: Stille, halvtstivnet i en lidt sammenkrøbet Stilling, kataleptisk, meget ængsteligt Ansigtstudtryk; bleg, klam svedende Hud; meget udtalt Gaa-sehud; Pupiller dilaterede. Obstipation i mange Dage; ikke spist i 30 Timer; Achylia gastrica. Puls 92. Gør ingen Modstand mod Vp.

2/6: Ved Vp: Puster, stønner, klynker. Puls 96. Sultet 30 Timer. Iøvrigt i det hele uforandret.

3/6: I Gaar spist et Maaltid; ellers uforandret.

Løbeno. 171. Mg % Ca: 18/8: 12,32 — 11,29 (henholdsvis før og efter Hypnose).

64 Aar, K., No. 5652. Syg i ca. 40 Aar. Hysteri.

Lever s. Rg. stille paa sit Værelse, men med nogle Maaneders Mellemrum faar hun Anfald af psykisk Uro, Tvangstanker om Blod, Lig og Henrettelse og til sidst »blodige Syner«; er herunder voldsomt ophidset og angst. Anfaldene kan lindres, i heldigste Tilfælde kuperes, ved daglig Hypnotiseringen med beroligende Suggestion.

18/8: De sidste Par Dage optrækkende Uro; i sidste Døgn maximal Uro: Ser Blod alle vegne, maa stadig vaske det af sig, flygter ud af Sengen, kan ingen Steder være for Blod; har derfor ikke sovet det sidste Døgn.

Efter den første Vp, bragtes hun af Overlægen i Løbet af ca. 3 Minutter i Hypnose, hvori hun blev holdt ca. 25 Minutter; var kataleptisk, udførte

prompte alle Ordre etc. Fik beroligende Suggestioner. 10 Minutter efter Opvaagningen var Pt. fuldstændig rolig, uden Hallucinationer og befandt sig vel. Venepunkteredes nu anden Gang.

Løbeno. 172. Mg % Ca: 17/5: 11,23, 18/5: 11,18.

82 Aar, K., No. 6873. Syg i 9 Aar. Dementia senilis.

Løbeno. 173. Mg % Ca: 17/5: 11,63, 18/5: 11,91.

83 Aar, K., No. 3379. Syg i 42 Aar. Udtalt Arteriosclerose. Tidligere manio-depressive Svingninger; nu altid gnaven, vranten, rodende, urolig. Skælder ud ved Vp.

SERUM-CA, -NA, -K SAMT PH I PLASMA HOS MANIO-DEPRESSIVE PATIENTER I MANISK FASE.

	27/4:	4/7:
<i>Løbeno 174.</i> Mg % Ca:	12,08	11,55
» K:	22,69	22,08
» Na:	295	320
Ph:	7,29	7,28
Serumprotein:	8,33	8,10 %
Hæmatokrit:	—	40,0 %

21 Aar gl., K., No. 8075. Pyknisk. Har været syg i 1 Aar, først en depressiv Fase i et ½ Aar, siden udtalt manisk Fase.

27/4: I de sidste 10 Dage uforandret meget urolig; ved Vp: Slaar, sparker, hopper, slaar Kolbøtter, halvnøgen paa bar Sengebund. Ansigtifarve noget bleg; Pupiller dilaterede; Respiration meget overfladisk; Afføring træg; ingen Sved; Puls 92, ved O. C. R.: 88; ingen Tegn paa perifere Cirkulationsforstyrrelser. — Stemningen meget løftet, glad, smiler, ler, synger, raaber; Tankegangen stærkt springende paa udvendige Associationer; stærkt hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Orienteret.

4/7: Uroen i den sidste Tid mindre vedholdende, har af og til Øjeblikke, hvor hun er ganske stille, men er desimellem meget stærkt manisk. Ved Vp: Sidder stille, paaklædt, men paa bar Sengebund; Ansigtifarve uforandret, noget bleg; Pupiller større end Middel; Respiration overfladisk og uregelmæssig; Afføring daglig, spontant; ingen Sved; Puls 84, ved O. C. R.: 84; synlig magret noget af siden forrige Undersøgelse. — Stemningen stærkt løftet, glad, selvfølede, pralende; Stemningen mere labil end forrige Gang; Tankegangen meget stærkt springende; stærkt hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse; orienteret. — Ingen Reaktion paa Vp, hverken første eller anden Gang. — Faldt i Løbet af ca. 3 Uger til Ro og udskreves helbr. 2 Mdr. senere.

	28/2:	24/4:	29/4:	1/5:	5/6:	6/6:
<i>Løbeno. 175.</i> Mg % Ca:	12,25	11,50	11,86	10,46	12,81	11,51
» K:	19,49	17,75	22,97	20,95	23,43	25,63
» Na:	355	292	338	322	330	350
Ph:	7,47	7,43	7,37	7,38	7,41	7,40
Serumprotein:	6,02	—	6,16	6,24	6,84	5,40 %
Hæmatokrit:	—	—	—	48,0	46,6	49,0 %

32 Aar 'gl., M., No. 7648. Syg i 8 Aar; nuværende Anfald begyndt i Dec. 1924.

28/2: Ret stærkt urolig, hoppende, bankende i Sengekanten; Ansigtsfarve graa-bleg; Pupiller under Middel; Respiration overfladisk; Afføring træg; ingen Sved; Puls 90 ved O. C. R.: 100; ingen Tegn paa perifere Cirkulationsforstyrrelser; ret mager; Søvn i de sidste Maaneder næsten fuldstændig manglende, 3 Timer sidste Nat. — Stemningen stærkt løftet, stabil; meget selvfølende, pralende med sine Kræfter osv.; Tankegangen stærkt springende og paaskyndet; stærkt springende og hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse; orienteret. — Kommer i synlig Affekt ved Vp.

24/4: Vedvarende meget manisk: Meget urolig, halvnøgen paa bar Sengebund, hamrer og banker, raaber og skriger. Ansigtsfarve mere rødlig (naturlig?) end d. 28/2; Pupiller under Middel; Respiration overfladisk; Afføring træg; ingen Sved; Puls 80; sovet 3 Timer sidste Nat. — Stemningen meget stærk løftet; stærkt selvfølende, overlegen, pralende, maaske lidt vred; Opmærksomhed, Opfattelse, Tankegang meget typisk maniske. — Ingen Reaktion paa Vp *Totalbillede*: Mere manisk end 28/2.

29/4: I Gaar pludselig lidt roligere end han har været de foregaaende Maaneder; var en Overgang til at faa en »fornuftig« Samtale med; sov 2 Timer i Nat, smaasnakket den øvrige Tid, men ikke højrøstet. Ved Vp: Sider paafaldende stille, ordentlig i Sengen; Ansigtsfarve naturlig; Pupiller smaa; Respiration naturlig, regelmæssig, 12; Afføringen spontan de sidste Dage; ingen Sved; Puls 68, ved O. C. R.: 64. — Stemningen kun let løftet, stabil; tydelig Selvfølelse; stærkt springende Tankegang; meget let afledelig Opmærksomhed. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Tydelig aftagende Mani.

1/5: I Gaar fremdeles lidt roligere, sad og læste Aviser. Sov 4 Timer i Nat, lidt snakkende og smaaflojtende et Par Timer hen paa Morgenstunden, men har siden været ganske rolig. Ved Vp: Naturlig Ansigtsfarve; Pupiller smaa; Respiration regelmæssig, 20; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 76, ved O. C. R.: 76. — Stemningen let løftet, venlig, fornøjet, lidt pralende i sin Tale, men iøvrigt uden paafaldende maniske Træk. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Yderligere aftagende Mani.

5/6: Den kliniske Bedring, der syntes at ville indtræde den 1/5, holdt sig kun et Par Dage, Manien steg til samme Højde, som tidligere og holdt sig omtrent uforandret til ca. 25/5; siden lidt mere svingende, til Tider næsten furibund manisk, til andre Tider meget roligere. Ved Vp: Sovet i 4 Timer i Nat, ellers larmet paa det voldsomste. Sider nøgen paa bar Sengebund, voldsomt urolig, hamrer, sparker, raaber. Ansigtsfarven noget bleg; Pupiller smaa; Respiration meget overfladisk, uregelmæssig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 80, ved O. C. R.: 72. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Stærkt manisk.

6/6: Sovet det meste af Natten; var meget støjende straks da han vaagnede Kl. ca. 5 og indtil Kl. 7; har siden været rolig, ganske tavs; ved Vp: Nærmest naturlig Ansigtsfarve; Pupiller smaa; Respiration naturlig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 78, ved O. C. R.: 82. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Meget mindre manisk end i Gaar, har kun et lidt lystigt Glimt i Øjet. (Rask ca. ½ Aar senere).

		27/4:	30/4:	1/5:
<i>Løbeno. 176.</i>	Mg %	Ca: 11,46	13,05	12,05
	»	K:	19,94	21,02
	»	Na: 336	295	291
Ph:			7,56	7,43
Serumprotein:	—		7,05	7,95 %

50 Aar gl., K., No. 8080. Pyknisk. Syg i 2—3 Aar — hypomanisk.

27/4: Rolig i Sengen. Ansigtssfarven rødlig blussende; Pupiller smaa; Resp. regelmæssig naturlig, 20; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 86, ved O. C. R.: 84. God Søvn. — Stemningen tydelig løftet, kaad, smilende venlig, koket; Tankegangen hurtig, ikke særlig springende; Opmærksomhed hypervigil, men kan fastholdes nogenlunde let. Orienteret. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Let Hypomani.

30/4: Let urolig, vil stadig ud paa Gulvet, meget foretagsom. Ansigtssfarven rødlig, congestioneret; Pupiller under Middel; Respiration regelmæssig, overfladisk, 20; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 84, ved O. C. R.: 84. — Stemningen løftet, stabil; meget selvfølede, men overstrømmende venlig; Tankegangen paaskyndet, lidt springende; Opmærksomhed og Opfattelse meget hurtige og flygtige. — Ingen sikker Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Noget mere (?) hypomanisk end 27/4.

1/5: Tilstandsbilledet meget nær uforandret fra i Gaar, maaske er Pt. lidt roligere og mindre overgiven; protesterer spagfærdigt imod Vp, men gør ingen Modstand. — Resp. 20, regelmæssig; Puls 88, ved O. C. R.: 84; somatiske Forhold løvrigt uforandrede. — *Totalbillede*: Maaske lidt mindre Hypomani.

		24/2:	27/2:
<i>Løbeno. 177.</i>	Mg %	Ca: 11,60	11,27
	»	K: 22,26	20,45
	»	Na: 317	340
Ph:		7,38	7,32
Serumprotein:		6,54	7,43 %

43 Aar gl., K., No. 7909. Pyknisk. Siden 15 Aars Alderen tydelige Stemningssvingninger, med depressive og maniske Faser. Nuværende Mani begyndt for ca. 1 Uge.

24/2: Let urolig; Ansigtssfarve noget bleg; Pupiller middelstore; Respiration overfladisk; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 72; Blodtryk 125 mm systolisk (R. R.); ingen Søvn sidste Nat. — Stemningen løftet, lidt hysteriformt Væsen, nydende sig selv; Tankegangen paaskyndet springende paa udvendige Associationer; hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Tydelig udtalt Mani.

27/2: Noget mere urolig; Pulsen 76, men de øvrige somatiske Forhold som 24/2. — Meget skabagtig i Væsen, men Stemningen i det hele løftet, afvekslende gnaven og glad; Tankegangen noget paaskyndet, uden udvendige Associationer, isprængt enkelte Vittigheder; Opmærksomheden let hypervigil. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Mindre manisk end 24/2.

	24/2:	27/2:
<i>Løbeno. 178.</i>	Mg %	Ca: 13,74 14,04
»	K:	28,29 18,78
»	Na:	438 403
Ph:		7,43 7,51
Serumprotein:		7,43 8,20 %

52 Aar gl., K., No. 8229. Athletisk. I Løbet af de sidste 20 Aar gentagne Anfald af Mani og Depression. Nuværende Anfald begyndt d. 18/2 og afløstes af en Depression ca. d. 13/3.

24/2: Sovet nogenlunde, men har hele Morgenens været urolig, vranten, gnaven. *Ved Vp*: Nogenlunde rolig; Ansigtetsfarve noget bleg; Pupiller smaa; Respiration naturlig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 84, ved O. C. R.: 80; systolisk Blodtryk: 145 mm. Tp. 37,3. — Affekteret hysteriformt Væsen; Stemningen løftet, men afvekslende glad, vranten, vredagtig; Tankegangen paaskyndet, stærkt springende; Opmærksomheden meget hypervigil. — Reagerer ikke paa Vp. *Totalbillede*: Hysterisk præget, men tydelig udtalt Mani.

27/2: Ved Vp: Nogenlunde rolig; uforandret bleg Ansigtetsfarve; Pupiller smaa; Respiration naturlig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 94, ved O. C. R.: 94. Temperatur: 37,1. Søvn ret god. — Stemningen løftet, men veksler imellem kælende Venlighed og vredagtig Slaaen fra sig; Tankegangen hurtig, springende men uden udvendige Associationer; Opmærksomheden kun lidet udadvendt. — Reagerer ikke paa Vp. *Totalbillede*: Mindre udtalt Mani end d. 24/2. —

	16/6:	17/6:
<i>Løbeno. 179.</i>	Mg %	Ca: 11,53 10,65
»	K:	15,45 21,16
»	Na:	362 282
Ph:		7,38 7,39
Serumprotein:		8,04 7,72 %
Hæmatokrit:		52,0 46,1 %

52 Aar gl., K., No. 8091. Har for flere Aar siden haft en Depression. Nuværende Mani er begyndt for ca. 2 Maaneder siden. (udskr. helbredt).

— Der findes en let diffus Svulst af Isthmus og venstre Lap af Gland. thyr.; en svag systolisk Mislyd ved apex cordis; Puls 98—106, ellers ikke Basedowsymptomer.

Har i den sidste Tid afvekslende været voldsomt urolig eller ligget henslængt, nærmest i en manisk Stupor. *Ved Vp*: Voldsomt urolig, fuldstændig nøgen paa bar Sengebund; meget rød og varm i Ansigtet; Pupiller smaa; Respiration overfladisk, 22; Afføring træg; ganske let Pandesved, men ingen Haandsved; Pulsen 108, ved O. C. R.: 112. Har halv- eller helsultet i mange Dage, smider al Mad fra sig, kaster Sondemad op; drikker kun meget lidt; har ikke ladt Vandet i 24 Timer. Næsten ingen Søvn i lang Tid. Ernæringstilstand ret god. — Stemningen stærkt løftet, — ligger og traller og nynner, trommer og ler; Opmærksomheden lunefuld, men tydelig stærkt hy-

pervigil; opfatter hvad der siges til hende, men blinker kun skælmisk til Svar, eller slaar, spytter eller lignende. — Synes ikke at reagere paa Vp. *Totalbillede*: Mania furibunda (?).

17/6: I Gaar Eftermiddags flere Gange Diarrhoe (havde faaet Atropin (0,75 mg sulfas atrop.) intravenøst efter Vp). Kastede op Søndemaden. Har ikke sovet. *Ved Vp*: Betydelig roligere end i Gaar, men halvnøgen paa bar Sengebund, slaar ikke fra sig, men er kun interesseret i, hvad der foregaar; hektisk varm i Kinderne; Pupiller middelstore; Respiration overfladisk, 24; Ingen Sved; Puls ca. 130. — Stemningen stærkt løftet — ser meget glad ud, smaanytter Viser og Viscitater stilfærdig hen for sig selv, smiler kun og ler ved Tiltale; Tankegangen springende, mest paa Lydassociationer, meget vanskelig afledelig; Opmærksomheden vanskelig vakt og vanskelig at fastholde. — Reagerer ikke paa Vp.

	15/6:	16/6:	17/6:
<i>Løbeno.</i> 180. Mg % Ca:	12,08	11,60	11,80
» K:	25,55	22,65	17,29
» Na:	329	330	362
Ph:	7,34	7,36	7,34
Serumprotein:	6,67	6,95	7,94 %
Hæmatokrit:	51,4	50,0	47,3 %

59 Aar, K., No. 8060. Pyknisk. I Løbet af de sidste 12 Aar gentagne Anfald af Mani og enkelte Anfald af Depression. Nuværende Anfald begyndte d. 2/6; har de sidste Dage været jævnt aftagende.

15/6: Let urolig, men adlyder Opfordring til at ligge stille; Ansigtssfarve noget bleg; Pupiller middelstore; Respiration 18; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 76, ved O. C. R.: 76. — Stemningen løftet, meget glad, selvtilfreds, pralende; Tankegangen meget livligt springende paa udvendige Associationer; meget hypervigil og flygtig Opmærksomhed og Opfattelse. — Synes at komme i nogen Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Udtalt Hypomani, men Tilstandsbilledet er ved Undersøgelsen tydelig mere manisk end de foregaaende Dage.

16/6: Ganske rolig; Ansigtssfarve noget bleg, men nærmest naturlig; Pupiller middelstore; Respiration rolig, naturlig, 15; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 72, ved O. C. R.: 74. Søvn god. — Stemningen løftet, men betydelig mindre end i Gaar; lidt overlegen, men venlig, koket, smilende; Tankegangen paaskyndet, sammenhængende, enkelte Lydassociationer, vittig, slagfærdig; reagerer ikke paa Vp. *Totalbillede*: Betydelig mindre hypomanisk end i Gaar.

17/6: Rolid, men meget talende, med meget livligt Minespil; Ansigtssfarven noget bleg; Pupiller smaa; Respiration regelmæssig, 15; ingen Sved; Afføring spontan; Puls 78, ved O. C. R.: 80! — Stemningen tydelig løftet — meget selvfølende, overlegen, pralende, men venlig og gemytlig; Tankegangen stærkt paaskyndet, springende paa udvendige Associationer; Opmærksomhed og Opfattelse hypervigil og flygtig. Reagerede ikke paa Vp. *Totalbillede*: Meget mere manisk end de to foregaaende Dage. (Pt. var de følgende Dage ganske rolig; fra den 22/6 tydelig deprimeret).

Løbeno. 181 (samme Pt. som *Løbeno. 198*, S. 215).

25/4:

Mg % Ca: 12,58

» K: 17,54

» Na: 283

Serumprotein: 6,68 %

Se *Løbeno. 108*, S. 215. Nuværende Anfald begyndt d. 27/3.

25/4: Meget stærkt urolig, hamrer og banker i Sengen, hæs af Skrig og askegraa i Ansigtet; Respiration overfladisk, uregelmæssig; Pupiller smaa; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 90; ingen Søvn de sidste Nætter. — Stemningen stærkt løftet; Tankegangen hurtig, springende, let afledelig; diminutive Storhedsforestillinger; stærkt hypervigil Opmærksomhed. — Kommer i tydelig Affekt ved Vp, gør stor Modstand. — Totalbillede: Meget stærk Mani.

Løbeno. 182 (samme Patient som *Løbeno. 111*, S. 217).

25/4: 28/4: 29/4: 5/6: 6/6:

Mg % Ca: 12,10 12,22 12,57 11,89 12,20

» K: 18,82 23,45 21,51 21,93 23,54

» Na: 334 324 414 322 347

Ph: 7,33 7,35 7,36 7,09 7,35

Serumprotein: — 6,95 6,77 3,42 — %

Hæmatokrit: — — — 48,3 — %

Se *Løbeno. 111*, S. 217. Nuværende Anfald begyndt ca. Medio Marts 1925 (ophørte i Slutningen af Juli s. A.).

25/4: De sidste Dage for det meste voldsomt urolig, kun enkelte rolige Øjeblikke; ved Vp: Meget urolig; graableg Ansigtifarve; Pupiller middel; Respiration overfladisk, uregelmæssig; stærkt svedende; Puls 74, ved O.C.R.: 70; Afføring spontan; ingen Søvn de sidste Døgn. — Stemningen tydelig løftet, glad, venlig, meget selvfuldende; Tankegangen meget hurtig, springende paa udvendige Associationer; stærkt hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Synes ikke at reagere paa Vp. Totalbillede: Stor Mani.

28/4: Urolig, halvnøgen paa halvvejs bar Sengebund; Ansigtifarve noget bleg; Pupiller middel; Respiration overfladisk; Afføring spontant; let svedende; Puls 80, ved O. C. R.: 72; sovet 2 Timer i Nat. — Stemningen løftet, venlig, glad, stærkt selvfuldende; Tankegangen meget paaskyndet, stærkt springende; meget hurtig og flygtig Opmærksomhed og Opfattelse; orienteret. — Ingen Reaktion paa Vp. Totalbillede: Stor Mani, men dog maaske noget mindre end forrige Gang.

29/4: Uroen omtrent som i Gaar, river sit Tøj itu; Ansigtifarven uforandret bleg; Pupiller middel; Respiration overfladisk; Afføring spontan; let svedende; Puls 66, ved O. C. R.: 72! Sovet 5 Timer sidste Nat. — Stemningen stærkt løftet, mere pralende, skælder ud, raaber op; Tankegangen voldsomt paaskyndet, ganske incoherent, i det hele mindre udadvendt end i Gaar.

— Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Mere manisk end de to foregaaende Gange.

5/6: Som Helhed noget roligere de sidste Dage, men er *ved Vp* voldsomt urolig, slaar om sig, hamrer og banker; Ansigtsfarve bleg; Pupiller middelstore; Respirationen meget uregelmæssig; Afføring spontan; temmelig stærkt svedende; Puls 60, ved O. C. R.: 56; sovet godt. — Stemningen stærkt løftet, vredagtig, truer og skælder voldsomt ud; Tankegangen paaskyndet, uhyre springende og let afledelig; hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Synes ikke at være vred fordi man vilde venepunktere ham. *Totalbillede*: Ved Vp omtrent uforandret manisk som 29/4.

6/6: I Dag ganske rolig; Ansigtsfarven bleg; Pupiller middelstore; Respirationen regelmæssig, overfladisk; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 70, ved O. C. R.: 64; sovet hele Natten. — Meget selvfulende, i løftet, men noget labil Stemning; Tankegangen paaskyndet, springende paa udvendige Associationer; hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Reagerer ikke paa Vp. *Totalbillede*: Betydelig mindre udtalt Mani end ved de foregaaende Undersøgelser.

Løbeno. 183 (samme Patient som *Løbeno. 113*, S. 218).

	25/2:	24/4:	29/4:
Mg %	Ca: 11,92	11,27	12,02
»	K: 18,67	17,57	21,12
»	Na: 300	331	365
Ph:	7,38	7,46	7,39
Serumprotein:	7,94	6,18	6,58 %

Se *Løbeno. 113*, S. 218. Nuværende Anfald begyndt d. 29/12 '24.

25/2: Meget stærkt manisk de sidste Uger. *Ved Vp*: Meget urolig, bankende paa bar Bund; Ansigtsfarve graableg; Pupiller middelstore; Respirationen uregelmæssig; Afføring meget træg; let svedende i Ansigtet; Puls 100; Søvn næsten manglende. — Meget selvfulende, pralende, i stærkt løftet Stemning, noget vredagtig; Tankegangen meget hurtig, stærkt springende paa udvendige Associationer; stærkt hypervigil og flygtig Opmærksomhed og Opfattelse; orienteret. Synes at komme i let Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Stor Mani.

24/4: Har været uforandret manisk siden 25/2. *Ved Vp*: Meget urolig, hamrer, banker, raaber; rød og varm i Ansigtet; Pupiller smaa; Respirationen uregelmæssig, overfladisk; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 90; sovet 3 Timer sidste Nat. — Stærkt løftet Stemning, pralende, selvtilfreds, spydig; Tankegangen meget hurtig og springende; meget hypervigil og flygtig Opmærksomhed og Opfattelse. — Reagerer ikke paa Vp. *Totalbillede*: Stor Mani, men maaske noget mindre end 25/2.

29/4: Temmelig urolig, smaabanker dog kun i Sengen, raaber af og til op, men snakker ellers ganske uafbrudt. Ansigtsfarven nogenlunde naturlig; Pupiller middelstore; Respirationen overfladisk; Afføring træg; let svedende; Puls 76, ved O. C. R.: 70, sovet 2 Timer i sidste Døgn. — Stemningen løftet, — meget selvfulende, pralende men venlig; Tankegang hurtig, springende;

hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Mindre manisk end den 24/4.

Løbeno. 184 (samme Patient som *Løbeno. 110*, S. 216).

	29/4:	30/4:	1/5:	2/5:	(Affekt)	3/5:	4/5:
Mg % Ca:	11,29	11,97	12,28	12,40	13,77	10,25	12,50
» K:	18,52	20,16	20,56	22,79	19,95	19,95	20,56
» Na:	267	322	296	323	342	324	329
Ph:	7,40	7,44	7,31	7,38	7,39	7,36	7,36
Serumprotein:	7,94	6,14	8,20	7,48	8,20	—	7,25 %
Hæmatokrit:	—	—	—	—	—	45,0	44,6 %

	5/5:	6/5:	7/5:	8/5:	9/5:	11/5:	12/5:
Mg % Ca:	12,06	11,77	12,21	11,38	11,12	10,82	11,06
» K:	19,05	19,99	21,13	19,69	17,36	23,47	20,48
» Na:	320	290	310	287	283	304	329
Ph:	7,32	7,37	7,36	7,37	7,41	7,37	7,34
Serumprotein:	6,58	4,54	3,42	3,83	6,12	6,33	6,81 %
Hæmatokrit:	44,4	44,3	43,1	44,6	46,4	43,1	44,6 %

	13/5:	14/5:	16/5:	19/5:	25/5:	27/5:	30/5:	2/6:
Mg % Ca:	11,16	11,23	10,90	11,39	10,66	11,55	11,75	11,21
» K:	24,64	25,88	20,63	21,55	21,44	19,59	20,66	20,38
» Na:	327	318	333	333	330	300	320	325
Ph:	7,36	7,38	7,36	—	—	7,33	7,39	7,36
Serumprotein: .	6,33	6,59	6,24	5,81	7,48	7,94	6,33	4,68 %
Hæmatokrit:	44,6	44,0	44,1	40,2	43,2	43,2	44,6	%

Se *Løbeno. 110*, S. 216.

29/4: Har, efter en lettere Depressionsperiode, i de sidste Dage af og til syntes noget usikker. *Ved Vp*: Rolig, men med en lidt usikker Mimik; Ansigtifarven bleg; Pupiller smaa; Respiration regelmæssig, overfladisk; Afføring træg; ingen Sved; Puls 72, ved O. C. R.: 70; har været vaagen nogle Gange i Nat, men stille. — Stemningen noget ujævn, »balancerende imellem glad og bedrøvet«; Tankegangen middelhurtig, ikke springende; Opmærksomheden let vakt, men kun nogenlunde afledelig; Opfattelsen nærmest træg; Klager over ikke at kunne faa Afføring, at hun har ligesom Kramper i sit ene Ben, det gør ondt op under Brysterne, i Mellemgulvet »eller hvad De nu kalder det«. — Ingen Affekt ved Vp. *Totalpræg*: Usikker, i Færd med at slaa om i en Mani.

30/4: I Løbet af i Gaar Eftermiddags mere talende, skiftevis leende eller udskældende. Kun sovet 2 Timer i Nat, ellers talt uafbrudt. *Ved Vp*: Let urolig — smaakaster sig frem og tilbage; rødlig varm i Ansigtet; Pupiller middelstore; Respiration overfladisk, let uregelmæssig; Afføring træg; ingen Sved; Puls 84, ved O. C. R.: 76. — Stemningen udtalt løftet, glad; selvfølende; Tankegangen paaskyndet, let springende paa udvendige Associationer; Opmærksomheden hypervigil, vanskelig at fastholde. — Protesterer spagfær-

digt mod Vp, men øjensynlig kun for Morskabs Skyld. *Totalpræg*: Livlig Hypomanisk.

1/5: I Gaar Eftermiddags meget støjende og udskældende; ikke sovet i Nat. *Ved Vp*: Meget urolig; Ansigtssfarve bleg; Pupiller middelstore; Respiration 22, uregelmæssig; ingen Afføring; ingen Sved; Puls 88, ved O. C. R.: 84. — Stemning stærkt løftet, vredagtig, skælder ud; Tankegangen meget springende; meget vaagen og letafledelig Opmærksomhed. — Kommer i let Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Udtalt manisk.

2/5: I Gaar Eftermiddags en Overgang lidt mere stille, men har ellers været meget manisk sidste Døgn; næsten ikke sovet i Nat. *Ved Vp*: Urolig, talende og syngende; Respiration 22; Puls 92, ved O. C. R.: 86; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemningen instabil — overvejende løftet, ler og græder ind imellem hinanden; Tankegang meget usammenhængende, springende. — Upaavirket af Vp.

$\frac{3}{4}$ Time senere: Sidder og spiser og skal have Kaffe — alt tages pludselig fra hende, hvorved hun bliver aldeles rasende, voldsomt urolig, slaar og sparker, maa holdes af tre Mennesker ved Vp. Respirationen lige efter Vp 20; Puls 100, ved O. C. R.: 92. (Affektforsøg).

3/5: Sovet et Par Timer; løber halvnøgen paa Gulvet, raaber, synger, ler. Respiration 22 uregelmæssig; Puls 88, ved O. C. R.: 82; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemning løftet, stabil; stærkt manisk springende Tankegang, Opmærksomhed og Opfattelse. — Ingen Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Mere manisk end de foregaaende Dage.

4/5: Sovet nogenlunde; kun talt forholdsvis lidt. *Ved Vp*: Omtrent lige urolig som i Gaar; Respiration 20; Puls 90, ved O. C. R.: 84; øvrige somatiske Forhold uforandrede. Omtrent lige løftet glad Stemning, springende Tankegang, Opmærksomhed og Opfattelse som i Gaar ved Vp.

5/5: Sovet en Time, ellers talt hele Tiden og løbet paa Gulvet. *Ved Vp*: Let urolig; Ansigtssfarve uforandret, men Udseendet træt og søvnigt; Pupiller middelstore; Respiration 20; træg Afføring; ingen Sved; Puls 86, ved O. C. R.: 80. — Stemningen løftet — taler, ler og synger, men er i det hele mindre højrøstet end de foregaaende Dage; Tankegangen synes uforandret manisk. Ingen Reaktion paa Vp.

6/5: Talt hele Natten og banket i Sengen. *Ved Vp*: Let urolig; Respirationen 20; Puls 82, ved O. C. R.: 80; Afføring mindre træg i sidste Døgn; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemningen løftet, glad; Tankegangen hurtig, springende — taler ustandselig, men ikke særlig højrøstet. — *Totalpræg*: Noget mindre manisk end de foregaaende Dage.

7/5: Talt noget, men dog sovet nogle Timer i Nat. *Ved Vp*: Ikke egentlig urolig, taler meget, ikke højrøstet; træt og søvnigt Ansigtssudtryk; Respiration 20; Puls 70, ved O. C. R.: 68; Afføring spontan de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemningen løftet, men noget labil, — et Øjeblik kan Ansigtssudtrykket være deprimeret; Tankegangen er hurtig, springende; Opmærksomheden hypervigil. — Ingen Affekt ved Vp. *Totalpræg*: Betydelig aftaget Mani.

8/5: Sovet godt. *Ved Vp*: Mere urolig end de sidste Par Dage; Respirationen 20; Puls 84, ved O. C. R.: 80; Afføring spontan; de øvrige somatiske

Forhold uforandrede. — Stemningen mere løftet; Tankegangen hurtigere og mere springende. — Ingen Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Mere manisk end de foregaaende Dage.

9/5: I Gaar Eftermiddags mere stille end om Formiddagen; sov 3 Timer i Nat, talt den øvrige Tid, men ikke højrøstet. *Ved Vp*: Nogenlunde rolig; Ansigtssfarve uforandret bleg; Pupiller middelstore; ingen Sved; ingen Afføring i sidste Døgn; Respiration 18; Puls 78, ved O. C. R.: 76. — Stemningen løftet, men mindre end i Gaar; meget mindre talende og mindre springende i Tankegangen.

11/5: I Gaar kun ganske let manisk; sovet det meste af sidste Nat, kun talt lidt. *Ved Vp*: Rølig; Respiration 24; Puls 92, ved O. C. R.: 84; spontan Afføring; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemningen omtrent uforandret fra 9/5; taler maaske noget mere, men ikke saa springende i Tankegangen.

12/5: Sovet godt. *Ved Vp*: Rølig; Respirationen 20; Puls 82, ved O. C. R.: 80; de øvrige somatiske Forhold som i Gaar. — Stemningen øjensynlig løftet, siger intet, men sidder med et lystigt Glimt i Øjnene, nydende sig selv.

13/5: I Gaar Eftermiddags lidt gnaven, ujævn i Stemningen. Har sovet godt. *Ved Vp*: Respiration 20; Puls 92, ved O. C. R.: 88; rolig, kun lidt smaasnakkende, men i synlig løftet Stemning.

14/5: I Gaar Eftermiddags mere urolig, syngende og raabende. Kun sovet lidt, har talt en Del i Nat. *Ved Vp*: Let urolig; Ansigtssfarve bleg; Pupiller middelstore; Respiration 22; Afføring naturlig; ingen Sved; Puls 80, ved O. C. R.: 76. — Stemningen løftet, men lidt vred over at blive behandlet som et Dyr — gør dog ingen Modstand mod Vp; Tankegangen hurtig men sammenhængende.

16/5: Sovet nogenlunde, kun talt ganske lidt. *Ved Vp*: Let urolig; Ansigtssfarve bleg; Pupiller smaa; spontan Afføring; ingen Sved; Respiration 20; Puls 84, ved O. C. R.: 80. — Stemningen mere løftet end de foregaaende Dage, lidt vredagtig; Tankegangen springende — taler ustandselig og højrøstet.

19/5: Sovet godt. *Ved Vp*: Let urolig; Respiration 18; Puls 76, ved O. C. R.: 74; ingen Afføring; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Stemningen let vredagtig, skælder ud, taler meget, men ikke springende; Opmærksomheden ikke særligt hypervigil.

25/5: De foregaaende Dage i det hele jævnt aftagende Mani, Stemningen jævnlig lidt løftet, men en Del svingende, en enkelt Gang med et let depressivt Anstrøg. *Ved Vp*: Sovet godt; er ganske stille og tavs; Respiration 20; Puls 80, ved O. C. R.: 80; de øvrige somatiske Forhold ikke forandrede. — Stemningen synes let deprimeret; Tankegangen nærmest let hæmmet. — Ingen Reaktion paa Vp. *Totalpræg*: Let Depression.

27/5: Stille, deprimeret, modløs; hæmmet. Sover godt; Respiration 20; Puls 70, ved O. C. R.: 70. — Ingen Affekt ved Vp.

30/5: Depressionen har været lidt tiltagende de sidste Dage. *Ved Vp*: Ansigtssfarve bleg; Pupiller over Middelstørrelse; ingen Sved; træg Afføring; Respiration 18; Puls 66, ved O. C. R.: 70. — Stille, tavs, hæmmet, udtalt deprimeret.

2/6: Uforandret deprimeret de sidste Dage, stille hæmmet, ganske tavs. Respiration 18; Puls 70, ved O. C. R.: 74; Afføring spontan de sidste Dage; de øvrige somatiske Forhold uforandrede.

Se iøvrigt Kurverne No. 8 og 11, og Tab. 28.

Løbeno. 185 (samme Patient som *Løbeno. 103*, S. 213).

	23/1:	3/2:	4/2:	5/2:	6/2:	7/2:	9/2:
Mg % Ca:	10,90	10,76	10,88	11,44	12,51	12,96	12,96
» Na:	342	205	258	270	245	275	238
Ph:	7,30	7,30	7,38	7,32	7,36	7,35	7,38
Serumprotein:	8,77	6,22	4,63	5,95	6,97	7,80	15,90(?) %

	10/2:	13/2:	17/2:	23/2:	25/2:
Mg % Ca:	11,82	12,20	10,57	10,97	11,09
» K:				24,63	25,06
» Na:	257	310	325	465	275
Ph:	7,42	7,33	7,35	7,42	7,39
Serumprotein:	10,38	6,33	7,94	4,91	9,80 %

	27/5:	28/5:	30/5:	2/6:
Mg % Ca:	10,81	9,98	11,36	11,51
» K:	21,22	21,44	20,77	20,24
» Na:	363	322	330	327
Ph:	7,30	7,30	7,43	7,46
Serumprotein:	5,46	5,55	5,61	3,54(?) %
Hæmatokrit:	41,7	41,0	42,3	45,2 %

Se *Løbeno. 103*, Side 213.

23/1: Siden 6/1 '25 i manisk Fase, de sidste Dage aftagende. *Ved Vp*: Sovet hele Natten; ligger rolig og ordentlig i Sengen. Er synlig let opstemt, vittig, drilagtig, men klar og samlet, kun lidet springende i Tankegangen.

3/2: Fra d. 24/1—31/1 ganske naturlig; den 1/2 en Overgang lidt tung i Hovedet, ængstelig for snart at blive syg igen. I Gaar maaske lidt uligevægtig, men angav at befinde sig vel. I Nat: kun sovet nogle Timer hen paa Morgenstunden. *Ved Vp*: Rolig og naturlig, maaske paafaldende stille. Puls: 76, ved O. C. R.: 86.

4/2: Følte sig i Gaar Eftermiddags noget usikker, havde Fornemmelsen af, snart at blive syg igen; var i det ydre nogenlunde samlet, men i et Brev, som hun skrev hjem, tydelig opstemt og springende i Tankegangen. I Nat: Talte og lo et Par Timer først paa Natten, sovet nogle Timer hen ad Morgen. *Ved Vp*: Ganske rolig og naturlig (maaske lidt livlig Mamik). Puls 74; ved O. C. R.: 78.

5/2: Blev i Løbet af Eftermiddagen i Gaar noget pjanket opstemt; var i Nat let urolig, talende og leende. *Ved Vp*: Tydelig hypomanisk; men Pulsen 80, ved O. C. R.: 84.

6/2: Vaagen hele Natten, men har været nogenlunde rolig; *ved Vp*: Let urolig, rodende, urenlig med Urin; opstemt, gemytlig, slagfærdig, drilagtig. Pulsen 92; *ved O. C. R.*: 72.

7/2: Sovet 2 Timer, let talende den øvrige Tid, men ikke særlig støjende. *Ved Vp*: Udtalt manisk — i stærkt løftet Stemning, stærkt springende i Tankegangen, hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Puls 88; ved O. C. R.: 78.

9/2: Hele Dagen i Gaar voldsomt støjende, halvnøgen paa bar Sengebund. Sov 4 Timer i Nat; den øvrige Tid, og ved Vp, nøgen paa bar Sengebund, voldsomt urolig, stærkt manisk opstemt. Puls 88, ved O. C. R.: 76.

10/2: Ved Vp og hele sidste Døgn: Uhyre urolig, fuldstændig nøgen paa bar Sengebund, sunget, raabt, banket ustandselig; urenlig. Stemningen meget løftet, vredagtig; aggressiv; Tankegangen ganske incoherent; meget hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Pulsen 90, ved O. C. R.: 62.

13/2: Uforandret voldsomt urolig; kun sovet 2 Timer i de sidste 4 Døgn. *Ved Vp*: Nøgen paa bar Sengebund, men nogenlunde rolig, i stærkt løftet Stemning, uhyre springende i Tankegangen, meget letafledelig.

17/2: Menses fra den 13/2 om Aftenen til d. 16/2. — Har været uforandret stærkt manisk om Dagen, men sovet de sidste to Nætter. *Ved Vp*: Nøgen paa bar Bund, meget urolig, let vredagtig, klar og relativt samlet men stærkt hypervigil og letafledelig.

23/2: Sover i den sidste Tid om Natten, men er stærkt urolig om Dagen. *Ved Vp*: Stærkt urolig, halvnøgen; Ansigtssfarve noget bleg; Pupiller middelstore; Respiration uregelmæssig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 80. — Stemningen løftet, kaad; Tankegangen paaskyndet, springende paa udvendige Associationer; hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. Ingen Reaktion paa Vp. *Totalbillede*: Stærkt manisk (aftagende).

25/2: Var i Gaar ret rolig, beholdt Tøjet paa. Sovet i Nat. *Ved Vp*: Let urolig, men nøgen paa bar Sengebund; Ansigtssfarve naturlig; Pupiller smaa; Respiration regelmæssig, overfladisk; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 76. — Stemningen løftet, kaad, drilagtig; Tankegangen hurtig, letafledelig, men ikke særlig springende; mindre hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse, end den 23/2. Ingen Affekt ved Vp. *Totalbillede*: Mindre manisk end den 23/2.

27/5: Den sidste maniske Periode ophørte d. 9/5, afløstes af en lettere Depression; fra ca. 19/5 naturlig og ligevægtig, men de sidste Dage med et lidt depressivt Anstrøg; mente i Forgaars, at nu blev hun snart syg igen. O. C. R. invers de sidste to Dage. *Ved Vp*: Rølig, samlet, synes i det hele naturligt. Puls 84, ved O. C. R.: 80.

28/5: Var hele Dagen i Gaar tilsyneladende ganske flink. Pulsen om Aftenen 90, ved O. C. R.: 100. Sov til Kl. 1 i Nat; derefter lidt spadserende paa Gulvet, men ellers ganske stille; *ved Vp*: Rølig; naturlig Ansigtssfarve; Pupiller middelstore; Respiration regelmæssig; ingen Afføring i sidste Døgn; ingen Sved; Pulsen 84, ved O. C. R.: 88. — Stemningen ganske let løftet, pralende, drilagtig (ladt Vandet i Sengen); Tankegangen uden maniske Træk. — Upaavirket af Vp. *Totalbillede*: Begyndende Mani.

30/5: I Gaar tiltagende let urolig, snakkende, opstemt; O. C. R. invers baade om Morgen og om Aftenen. Har i Nat sovet 4 Timer, siden været stærkt manisk. *Ved Vp*: Meget urolig, sidder paa bar Sengebund, men har dog beholdt sit Tøj paa; Ansigtssfarven let bleg; Pupiller middelstore; Respirationen let uregelmæssig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 84, ved O. C. R.: 88. I stærk løftet Stemning; synger og taler ustandselig, meget

springende i Tankegangen, men ikke særlig letafledelig. — Upaavirket af Vp. *Totalbillede*: Tydelig udtalt Mani.

2/6: I de sidste Par Dage tiltagende Uro. I Nat sovet 4 Timer hen paa Morgenstunden; ligger endnu *ved Vp* nogenlunde ordentlig i Sengen, men overordentlig meget talende paa en stærkt manisk springende Maade, i stærk løftet glad Stemning. Pulsen 96, ved O. C. R.: 100. De øvrige somatiske Forhold uforandrede. — Upaavirket af Vp. *Totalbillede*: Stor Mani (tiltagende). (Manien steg indtil den 5/6; var overstaaet d. 16/6).

(Se endvidere Kurverne No. 9 og 12, samt Tabel No. 28).

SERUM-CA, -NA, -K og PH I PLASMA HOS MANIO-DEPRESSIVE
PATIENTER I DEPRESSIV FASE.

	28/2:	3/3:	6/7:	7/7:	9/7:
<i>Løbeno. 186.</i> Mg % Ca:	12,60	11,22	11,31	11,20	11,43
» K:	19,74	24,95	19,81	18,67	20,55
» Na:	330	295	327	304	316
Ph:	7,48	7,37	7,36	7,37	7,36
Serumprotein:	—	—	4,91	4,76	4,91 %
Hæmatokrit:	—	—	39,5	39,7	38,4 %

53 Aar gl., K., No. 7917. Athletisk. Har været syg i 1½ Aar; vedholdende stærkt ulystbetonet Grundstemning, stille, hæmmet, grædende ved Tiltale.

28/2: Depressionen tiltagende de sidste Par Maaneder. *Ved Vp*: Rolig, med Ansigtet skjult i et Lommetørklæde, forgrædt; Pupiller smaa; Respiration overfladisk, uregelmæssig; Afføring træg; ingen Sved; Puls 50, *ved O. C. R.*: 66. — Stemningen dybt deprimeret, ængstelig, grædende, selvanklagende; Tankegangen drejer sig udelukkende om hendes egen Uværdighed, synes stærkt hæmmet; Opmærksomheden udefra meget vanskelig vakt; inakt Opfattelse og Orientation. — Synes ikke at reagere paa Vp. *Totalbillede*: Meget svær Depression.

3/3: *Ved Vp*: Rolig, men gjorde let Modstand mod at faa Armen rettet ud; Ansigtifarven bleg; Pupiller smaa; Respiration overfladisk, arytisk; Afføring træg; let svedende paa Panden og i Vola; Pulsen, taget af Sygeplejersken ca. 1 Time før Vp, 72 *ved O. C. R.* 70; taget umiddelbart før Vp er Puls 112! — Grundstemningen uforandret dybt deprimeret, ængstelig; Tankegangen uforandret hæmmet, selvoptaget; Opmærksomhed og Opfattelse uforandrede. — Kommer i ret stærk Affekt *ved Vp* — græder mere. *Totalpræg*: Depressionen (p. Gr. af den *ved Vp* fremkaldte Affekt) mere ængstelig præget end *ved* forrige Undersøgelse.

6/7: Depressionen i de forløbne Maaneder tilsyneladende uforandret. *Ved Vp*: Ganske stille med tillukkede Øjne; Ansigtifarve graalig-bleg; Pupiller middelstore; Respiration meget uregelmæssig; Afføring meget træg; ingen Sved; Puls, taget 1 Time før Vp, 72, *ved O. C. R.*: 70; taget umiddelbart før Vp er Puls 98, *ved O. C. R.*: 100. — Grundstemning uforandret deprimeret, grædende; Tankegangen hæmmet, kredser udelukkende om hendes depressive Forestillinger; meget vanskelig afledelig. — Synes at komme i let Affekt *ved Vp*. *Totalpræg*: Uforandret dybt deprimeret.

7/7: Ikke grædende; mindre ængstelig *ved Vp* end i Gaar, men synes ellers ganske uforandret. Puls 60, *ved O. C. R.*: 58.

9/7: Tilsyneladende ganske uforandret, reagerer ikke paa Vp. Pulsen 70, ved O. C. R.: 66.

	30/4:	10/7:	11/7:	13/7:
<i>Løbeno.</i> 187. Mg % Ca:	12,76	12,65	11,96	11,24
» K:	23,55	22,68	19,78	22,86
» Na:	295	352	337	318
Ph:	—	7,49	7,46	7,46
Serumprotein:	6,50	5,43	5,46	5,43 %
Hæmatokrit:	—	48,2	—	49,3 %

50 Aar gl., K., No. 7929. Pyknisk. Har været syg i 4 Aar, agiteret deprimeret.

30/4: Let urolig; Ansigtsfarve blegrød; Pupiller under Middelstørrelse; Respiration 20, overfladisk; Afføring træg; ingen Sved; Puls 64, ved O. C. R.: 60. — Stemningen deprimeret, ængstelig, klynker og stønner, samtidig utaalmelig og gnaven over Hospitaliseringen; Tankegangen hurtig, egocentrisk, uafledelig, med depressivt Indhold; klar og orienteret. — Gør først let Modstand mod Vp, men overtales let til at holde op hermed. — *Totalpræg:* Ret stærkt agiteret Depression.

10/7: Depressionen uforandret i de forløbne Uger. *Ved Vp:* Let urolig, temmelig højroset klynkende; rødmosset Ansigtsfarve; Pupiller middelstore; Respirationen uregelmæssig, dyb med uregelmæssige Pavser; Afføring træg; ingen Sved; Puls 64, ved O. C. R.: 64. — Stemningen blandet: Dels ængstelig, deprimeret, dels vredagtig; Tankegangen uforandret hurtig, uafledelig, egocentrisk, men overvejende af depressivt Indhold. — Synes at komme i let Affekt ved Forberedelserne til Vp, men synes upaavirket af selve Vp. — *Totalpræg:* Uforandret agiteret deprimeret.

11/7: Tilstandsbilledet synes ganske uforandret fra i Gaar; Pulsen 72, ved O. C. R.: 72.

13/7: Rolig, kun lidet klynkende; mindre rødmosset i Ansigtet; Pupiller middelstore; Respirationen noget uregelmæssig, men ikke saa meget som ved de to foregaaende Undersøgelser; Afføring spontan de sidste Dage; ingen Sved; Pulsen 84, ved O. C. R.: 90. — Stemningen noget blandet: vredagtig, men deprimeret; Opmærksomheden noget mere afledelig, men Tankegangen i det hele uforandret fra de forrige Gange. — Kommer i let Affekt ved Forberedelserne til Vp, men synes upaavirket af selve Vp. *Totalpræg:* Noget mindre agiteret, men maaske mere vredagtig.

	27/6:
<i>Løbeno.</i> 188. Mg % Ca:	10,54
» K:	22,12
» Na:	305
Ph:	7,39
Serumprotein:	5,43 %

51 Aar gl., M., No. 8000. Pyknisk. Har været syg i 20 Aar, med baade maniske og depressive Faser. Nuværende Depression begyndt for $\frac{1}{2}$ Aar siden.

27/6: Rolig; Ansigtifarve lidt bleg; Pupiller smaa; Respiration overfladisk, regelmæssig; Afføring træg; ingen Sved; Puls 60, ved O. C. R.: 66. — Stemningen let deprimeret; Tankegang lidt hæmmet, selvoptaget; synes ikke at komme i Affekt ved Vp. *Totalpræg*: Ganske let depressiv Hæmning.

	3/7:	4/7:	6/7:
<i>Løbeno. 189.</i> Mg % Ca:	12,33	11,74	10,39
» K:	22,72	22,97	22,54
» Na:	283	300	307
Ph:	7,36	7,36	7,35
Serumprotein:	—	4,62	4,16 %
Hæmatokrit:	—	38,7	40,0 %

64 Aar gl., M., No. 6941. Athletisk. Har været syg i 11 Aar; — først en Depression i 2 Aar, derpaa Eksaltation, afbrudt af enkelte kortvarige rolige Perioder, indtil han for ca. 14 Dage siden begyndte at blive let hæmmet, deprimeret.

3/7: Fuldstændig rolig, slap; Ansigtifarven noget bleg; Pupiller under Middelstørrelse; Respirationen regelmæssig, 11; Afføring noget træg; ingen Sved; Puls 52, ved O. C. R.: 52. — Stemningen let deprimeret; taler langsomt, lavmælt, med monoton Stemme, synes let hæmmet, føler sig nærmest energiløs, let »nervøs«. — Ingen Affekt ved Vp. *Totalpræg*: Let depressiv Hæmning.

4/7: Pulsen 54, ved O. C. R.: 60; de øvrige somatiske Forhold uforandrede; synes maaske lidt mindre deprimeret end i Gaar, men angiver selv at det er ens.

6/7: Pulsen 56, ved O. C. R.: 54; de øvrige somatiske Forhold uforandrede. Depressionen synes bestemt lettere, men han benægter det selv. (Depressionen varer ved endnu $\frac{3}{4}$ Aar efter Undersøgelsen).

SERUM-CA, -NA, -K, SAMT PH I PLASMA HOS EN PATIENT I DEPRESSIV STUPOR.

Løbeno. 190 (samme Patient som *Løbeno. 170*, S. 227).

	10/7:	11/7:	17/7:
Mg % Ca:	12,84	12,29	11,56
» K:	20,24	21,80	24,57
» Na:	312	345	325
Ph:	7,38	7,37	7,36
Serumprotein:	6,83	5,67	4,25 %

Se *Løbeno. 170*, S. 227. Stadig omtrent uforandret stuporøs.

10/7: Nogenlunde rolig — sidder altid paa Hug, med krampagtig foldede Hænder; gør Modstand imod at blive rejst op, og vil (eller tør) ikke staa stille oprejst; Ansigtifarven graableg, gusten; Pupiller smaa; Respirationen meget uregelmæssig, snart langsom tilbageholdt, snart meget hurtig, pustende og stønnende; Huden glinsende køllig, men uden Sved; Afføring meget træg;

Puls 76, ved O. C. R.: 80. — Ansigtsudtrykket deprimeret, ængstelig fortrukket; bliver øjensynlig mere bange, naar man giver sig af med ham, sidder ellers s. Rg. tavs, stønnende, fremkommer højest med Uværdighedsidéer, eller andre depressive Vrangforestillinger. Er orienteret og, saa vidt man kan skønne, ikke hallucineret. — Kommer i tydelig Affekt ved Forberedelserne til Vp. *Totalbillede*: Depressiv Stupor, med ængsteligt Præg.

11/7: Tilstanden nærmest som i Gaar, men gjorde lidt Modstand mod Vp. Pulsen 76, ved O. C. R.: 80.

17/7: Ligger rolig paa Ryggen, med optrukne Ben og foldede Hænder, men Benene rettes ud og Hænderne løsnes let fra hinanden uden mindste Modstand fra Pt.'s Side. Ansigtsfarve mindre bleg, mere naturlig; Pupiller under Middelstørrelse; Respirationen regelmæssig, 14; Afføring træg; ingen Sved; Pulsen 70, ved O. C. R.: 76. — Stemningen synes depressiv, men uden det ængstelige Præg, stønner ikke eller puster, synes tværtimod upaavirket af Vp. *Totalpræg*: Mindre deprimeret, mindre stuporøs.

SERUM-CA, -NA, -K, SAMT PH I PLASMA HOS EN PATIENT I MANISK (?) STUPOR.

Løbeno 191 (samme Patient som *Løbeno. 157*, S. 226).

	24/6:
Mg % Ca:	11,23
» K:	25,20
» Na:	287
Ph:	7,40
Serumprotein:	6,16 %
Hæmatokrit:	50,7 %

Se *Løbeno. 157*, S. 226. I Løbet af det sidste Aar er Stupor efterhaanden blevet mindre og mindre udtalt.

24/6: Sidder oprejst, let foroverbøjet; Ansigtsfarve naturlig, frisk; Pupiller middelstore; Respirationen regelmæssig, 16. Afføring spontan; ingen Sved; Pulsen 70, ved O. C. R.: 80. — Ansigtsudtrykket vaagent, lystigt Glimt i Øjnene, ret livlig Mimik, men fuldstændig tavs. Synes ikke at reagere paa Vp (har senere oplyst, at han var bange for den).

SERUM-CA, -NA, -K, SAMT PH I PLASMA HOS EN PATIENT I EN HYSTERISK AGITATION.

Løbeno. 192 (samme Patient som *Løbeno. 171*, S. 227).

	9/3	(efter Beroligelse i Hypnose)
Mg % Ca:	14,00	12,92
» K:	18,52	19,88
» Na:	334	335
Ph:	7,29	7,41
Serumprotein:	6,91 %	6,98 %

Har i den sidste Tid været ængstelig og lidt urolig, klaget meget stærkt og i noget overdrevne Vendinger over Smerter allevegne; er i Dag bange for at hun skal blive flyttet paa en anden Afdeling, ængstelig for Fremtiden i

det hele; paa Spørgsmaal om Hallucinationer svarer hun forskrækket, at der ikke er »Synner«, men hun har svært ved at holde »Tankerne« paa Afstand, frygter for alle mulige Ulykker. *Totalbillede*: Balancerer paa Randen af en daarlig Periode.

Brages i Løbet af et Par Minutter i Hypnose, hvori hun blev holdt i ca. 15 Minutter og fik beroligende Suggestioner.

Lige efter Opvaagningen foretoges Venepunktur No. 2; Patienten syntes paa det Tidspunkt nogenlunde, men ikke helt, beroliget.

(Af Værdierne for Serumtotalprotein ses, at Serum ikke er blevet fortyndet eller koncentreret).

JOURNALNOTATER VEDRØRENDE DE PAA TABEL XXXVII
OPFØRTE PATIENTER, SOM ER UNDERSØGTE MED »L'ÉPREUVE DE
L'ORTHOSTATISME ET DE L'ATROPINE«.

(1) = Løbeno. 175, S. 228. 17/3: Nogenlunde rolig; graableg Ansigtssfarve; Pupiller middelstore; Respiration uregelmæssig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 86, ved O. C. R.: 86. — Stemningen meget løftet, stabil; ustandselig snakkende, stærkt springende i Tankegang, Opmærksomhed og Opfattelse. — Ingen Reaktion paa Vp.-*Totalbillede*: Stor Mani.

(2) = do. 6/4: Urolig, bankende i Sengekanten, hæst af Skrig; graableg i Ansigtet; Pupiller under Middelstørrelse; Respiration 18, regelmæssig, overfladisk; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 66, ved O. C. R.: 76. — Stemningen meget stærkt løftet, glad, selvfølede; Tankegangen uhyre stærkt springende og letafledelig. — Kommer maaske i let Affekt, da man begynder at beskæftige sig med ham. — *Totalbillede*: Mere manisk end d. 17/3.

(3) = 29 Aar gl., M., No. 8035, syg i 3 Mdr.; nuv. Anfald: 3 Mdr.

Let urolig; rød og varm i Ansigtet; Pupiller middelstore; Respirationen overfladisk, 17; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 70, ved O. C. R.: 70. — Stemningen løftet, glad, venlig, gemytlig; Tankegang hurtig, nogenlunde letafledelig, men mere spontant springende. — Upaavirket af Vp. — *Totalbillede*: Udtalt Hypomani.

(4) = Løbeno. 183, S. 234. 17/3: Voldsomste Uro i flere Dage; 4 Mennesker maatte slaas med Pt. inden Forsøgets Begyndelse, for overhovedet at faa Fat paa ham; faldt derefter i Løbet af nogle Minutter noget til Ro, og forholdt sig under selve Forsøget nogenlunde rolig.

Ansigtssfarve rødlig-graa-cyanotisk; Pupiller smaa; Respirationen overfladisk, uregelmæssig; Afføring og Vandladning i Sengen; sveder lidt paa Næsen; Puls 80, ved O. C. R.: 80. — Stemningen meget stærkt løftet; praler, skælder ud, spytter, slaar, sparker; snart vred, snart glad; Tankegangen ganske incoherent. — *Totalbillede*: Furibund Mani.

(5) = do. 20/3: Nøgen paa bar Sengebund, men forholder sig nogenlunde rolig paa Opfordring; Ansigtssfarven mere naturlig, frisk, end de foregaaende Dage; Pupiller smaa; Respirationen overfladisk, uregelmæssig; Afføring spontan; ingen Sved; Puls 86, ved O. C. R.: 86. — Stemningen stadig meget stærkt løftet, glad, pralende; Tankegangen stærkt springende, ligesaa Opmærksomhed og Opfattelse. — *Totalbillede*: Stor Mani, men mindre end den 17/3.

(6) = do. 6/4: Let urolig, smaafløjtende og bankende i Sengekanten; Ansigtssfarve lidt graableg, men nærmest naturlig; Pupiller smaa; Respirationen overfladisk, nogenlunde regelmæssig, 15; Afføring spontan; renlig; ingen Sved; Puls 65, ved O. C. R.: 65. Tager synlig paa i Huld. — Stemningen udtalt løftet, stabil, glad, selvtilfreds; stadig meget manisk springende i Tankegangen, Opmærksomhed og Opfattelse. — Upaavirket af Vp. — *Totalbillede*: Stor Mani, men langt mindre end den 20/3.

(7) = Løbeno. 114. S. 218. 7/4: Ganske let urolig; Ansigtssfarve lidt bleg; Pupiller under Middelstørrelse; Respiration overfladisk, regelmæssig, 16; Afføring daglig, spontan; ingen Sved; Puls 68, ved O. C. R.: 68. — Stemningen løftet, glad, venlig, gemytlig; Tankegangen hurtig, springende paa uventede Associationer; hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Ingen Reaktion paa Vp. — *Totalbillede*: Udtalt Hypomani.

(8) = Løbeno. 129, S. 222. 13/3: Ganske rolig; gusten graa Ansigtssfarve, med rødlig cyanotisk Næse; Pupiller smaa; Respiration overfladisk men kun 10 pr. Minut; Afføring meget træg, universal, tyndflydende Sved; Pulsen 54, ved O. C. R.: 54; Blodtryk: 160 mm (systolisk, R. R.); taber stærkt i Vægt i den sidste Tid. — Stemningen i de sidste Maaneder i tiltagende Grad depressiv; han er stærkt hæmmet; uafledelig, — kun optaget af Hallucinationer og Selvbefredelser; til Tider meget angst og grædende, men ved Undersøgelsen ganske rolig og tilsyneladende upaavirket af denne. — *Totalbillede*: Svær Depression.

(9): = Løbeno. 184, S. 235. 19/3: Rolig; noget bleg, men naturlig Ansigtssfarve; Pupiller smaa; Respiration overfladisk, 14; Afføring spontan, daglig; ingen Sved; Pulsen 84, ved O. C. R.: 80. — Stemningen let løftet, veltilfreds, venlig; Tankegangen paaskyndet, noget springende; let hypervigil Opmærksomhed og Opfattelse. — Upaavirket af Undersøgelsen. *Totalbillede*: Let Hypomani (aftagende).

(10) = Løbeno. 189, S. 242. 17/3: Har i mange Aar været eksalteret, kun afbrudt af enkelte kortvarige rolige Perioder; i de sidste Uger faldet jævnt til Ro; synes i de sidste Dage ganske naturlig, i ligevægtig Stemning; Tankegangen er hurtig, men ellers uden maniske Træk. — Ansigtssfarve rødlig, frisk, varm; Pupiller middelstore; Respirationen 20, overfladisk; Afføring daglig, spontan; ingen Sved; Puls 62, ved O. C. R.: 62. Blodtryk: 150 mm Hg (systolisk, R. R.).

LITTERATURFORTEGNELSE.

(Det bagefter Løbenumrene anførte: »cit. S. « angiver paa hvilken Tekstside vedkommende Arbejde er citeret, for de Arbejders Vedkommende, som citeres flere Gange, den Tekstside, hvor Arbejdet *første* Gang citeres).

1. (cit. S. 7) *Wexberg, E.*: Die objektiven körperlichen Symptome bei funktionellen Psychosen.
Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. **35**, 1, 1924.
2. (cit. S. 7) *Müller, H.*: Manisch-depressives Irresein und Dementia præcox, ihre Unterschiede und ihre Differentialdiagnose. (Bericht über die Litteratur der Jahre 1910—1920).
Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. **28**, 145, 249, 1921.
3. (cit. S. 7) *Fischer, H.*: Die Rolle der inneren Sekretion in den körperlichen Grundlagen für das normale und kranke Seelenleben.
Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. **34**, 233, 1924.
4. (cit. S. 7) *Müller, L. R.*: Die Lebensnerven, 2. Aufl., 11 + 614 Sider. (J. Springer, Berlin, 1924).
5. (cit. S. 8) *Daniélopou, D.*: Principes de Physio-Pathologie végétative. La Presse Médicale, 33e Année, 162, 1925.
6. (cit. S. 8) *Loeb, J.*: Über physiologische Ionenwirkungen, insbesondere die Bedeutung der Na, K, Ca-Ionen.
C. Oppenheimer: Handbuch der Biochemie, II¹, 104. (G. Fischer, Jena, 1910).
7. (cit. S. 8) *Zondek, S. G.*: Untersuchungen über das Wesen der Vagus und Sympaticuswirkung.
Dtsch. med. Wochenschr., 49. Jahrg., 1520, 1921.
8. (cit. S. 8) *Zondek, S. G.*: Über das Wesen der Vagus und Sympaticusfunktion. Die Identität von Nerv- und Ionenwirkung.
Bioch. Ztschr. **132**, S. 362, 1922.
9. (cit. S. 9) *Howell, W. H.*: Vagusinhibition of the heart in its relation to the inorganic salts of the blood.
Am. Journ. of Physiol. **15**, 280, 1906.
10. (cit. S. 9) *Howell, W. H. & Duke*: Effects of vagusinhibition on the output of potassium from the heart.
Am. Journ. of Physiol. **21**, 41, 1908.

11. (cit. S. 9) *Ten Cate, J.*: L'action des ions K, Ca, Mg sur le N. sympathique du coeur.
Arch. néerlandais. de Physiol. **6**, 269, 1921—22.
12. (cit. S. 10) *Ten Cate, J.*: L'influence des ions Ca & K sur l'inhibition du coeur par le nerf vague.
Arch. néerlandais. de Physiol. **6**, 372, 1921—22.
13. (cit. S. 10) *Kolm, R. & E. P. Pick*: Bedeutung des Ca für die Erregbarkeit der sympathischen Herznervenendigungen.
Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **189**, 137, 1921.
14. (cit. S. 10) *Bouckaert, J.*: Étude sur les relations entre l'ion K et l'excitation du nerf pneumogastrique.
Arch. internat. de Physiol. **16**, 453, 1921. Refereret i Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. **28**, 347, 1921.
15. (cit. S. 10) *Busquet, H.*: Les arrêts du coeur de Lapin par le potassium et l'ammonium envisagés au point de vue d'un antagonisme de ces métaux avec le Ca.
Cpt. d. séances de la soc. de Biol. **86**, 1010, 1922.
16. (cit. S. 12) *Zondek, S. G.*: Bemerkungen zu dem Ref. von Harry Schäffer in der Klin. Wochenschr. I, 908, 1922, über »Vagus und Sympaticus«.
Klin. Wochenschr. **1**. Jahrg., 1262, 1922.
17. (cit. S. 12) *Zondek, S. G.*: Die Bedeutung des Antagonismus von K und Ca für die Physiologie und Pathologie.
Klin. Wochenschr. **2**. Jahrg., 382, 1923.
18. (cit. S. 12) *Zondek, S. G.; F. Kraus, W. Arnoldi & E. Wollheim*: Die Stellung der Elektrolyte im Organismus.
Klin. Wochenschr. **3**. Jahrg., 707, 735, 1924.
19. (cit. S. 12) *Zondek, S. G.*: Stellung der Elektrolyte im Organismus.
Klin. Wochenschr. **4**. Jahrg., 905, 1925.
20. (cit. S. 12) *Zondek, S. G. & F. Kraus*: Zu den Beziehungen zwischen Elektrolyt, Nerv und Muskel.
Bioch. Ztschr. **156**, 216, 1925.
21. (cit. S. 13) *Loewi, O.*: Humorale Übertragbarkeit der Herznervenwirkung.
(a) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., **189**, 239, 1921.
(b) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., **193**, 201, 1921.
22. (cit. S. 13) *Brinkman, R. & E. van Dam*: Die chemische Übertragbarkeit der Nervenreizwirkung.
Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **196**, 66, 1922.
23. (cit. S. 13) *Jendrassik, L.*: Humorale Übertragbarkeit von Nervenreizen beim Warmblüter.
Bioch. Ztschr. **144**, 520, 1924.
24. (cit. S. 13) *Asher, L. (J. Abelin, M. Erb, N. Scheinfinkel)*: Studien über antagonistische Nerven, No. 22: Prüfung der angeblichen humoralen Übertragbarkeit der Herznervenwirkung.
Ztschr. f. Biologie **78**, 297, 1923.

25. (cit. S. 13) *Heymans, J. F. & C. Heymans*: A propos du mécanisme humorale de l'action cardiaque du pneumogastrique.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **94**, 135, 1926.
26. (cit. S. 13) *Gley, E. & P. Gley*: Sur la présence dans le sang d'une substance à action dite »vagale«.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **94**, 269, 1926.
27. (cit. S. 13) *Lambert, M., L. Hennequin & L. Merklen*: L'excitation du vague confère-t-elle au liquide intracardiaque des propriétés »vagales«.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **94**, 384, 1926.
28. (cit. S. 18) *Jansen, W. H.*: Der Kalkgehalt des menschlichen Blutes (2. Mitteilung).
Dtsch. Arch. f. klin. Med. **125**, 168, 1918.
29. (cit. S. 18) *de Waard, D. J.*: Eine Mikrobestimmung des Calciums in Blut, Serum und anderen organischen Substanzen.
Bioch. Ztschr. **97**, 166, 1919.
30. (cit. S. 18) *Jansen, W. H.*: Kalkstudien am Menschen. I. Mitteilung: Zur Methodik der Bestimmung des Kalkes.
Ztschr., f. physiol. Chemie, **101**, 176, 1918.
31. (cit. S. 18) *de Waard, D. J.*: Mikrocalciumbestimmung direkt in Serum.
Bioch. Ztschr. **97**, 186, 1919.
32. (cit. S. 18) *Kramer, B. & F. F. Tisdall*: A simple Technique for the determination of Ca and Mg in small amounts of Serum.
Journ. of biol. Chem. **47**, 475, 1921.
33. (cit. S. 18) *Tisdall, F. F.*: A note on the Kramer-Tisdall Method for the determination of Ca in small amounts of Serum.
Journ. of biol. Chem. **56**, 439, 1923.
34. (cit. S. 18) *Kramer, B. & F. F. Tisdall*: The distribution of Sodium, Potassium, Calcium and Magnesium between the Corpuscles and Serum of human blood.
Journ. of biol. Chem. **53**, 241, 1922.
35. (cit. S. 18) *Csapó, J. & J. Faubl.*: Calciumgehalt der Serumeiweissfraktionen.
Bioch. Ztschr. **150**, 509, 1924.
36. (cit. S. 19) *Loeb, J.*: The proteins and colloid chemistry.
Science, New Series Vol. **52**, 449, 1920.
37. (cit. S. 19) *Hofmeister, Fr.*: Über Ablagerung und Resorption von Kalksalzen in den Geweben.
Ergebnisse der Physiologie, **10**, 429, 1910.
38. (cit. S. 19) *Rona, P. & Takahashi, D.*: Über das Verhalten des Ca im Serum und über den Gehalt der Blutkörperchen an Ca.
Bioch. Ztschr. **31**, 336, 1911.
39. (cit. S. 19) *v. Meysenbug, L., A. M. Pappenheimer, T. E. Zucker & M. F. Murray*: The diffusible Calcium of the bloodserum.
Journ. of biol. Chem. **47**, 529, 1921.
40. (cit. S. 19) *Cushny, A. R.*: The colloidfree filtrate of Serum.
Journ. of Physiology **53**, 391, 1919—20.

41. (cit. S. 19) *Moritz, A. R.*: The effect of ultraviolet irradiation on the state of the Serumcalcium.
Journ. of biol. Chem. **64**, 81, 1925.
42. (cit. S. 19) *Blum, L., M. Delaville & van Caulaert*: Modifications du sang au cours du choc anaphylactique.
La Presse Médicale 32. Année, 965, 1924.
43. (cit. S. 19) *Richter-Quittner, M.*: Die Bedeutung der Quellung und Entquellung für einige Fragen der Biochemie.
Bioch. Ztschr. **121**, 273, 1921.
44. (cit. S. 19) *Clark, G. W.*: The Micro Determination of Calcium in whole Blood, Plasma and Serum by direct Precipitation.
Journ. of biol. Chem. **49**, 487, 1921.
45. (cit. S. 20) *Nitschke, A.*: Über die Zustandsform des Ca im Serum.
Bioch. Ztschr. **165**, 229, 1925.
46. (cit. S. 20) *Brinkman, R. and E. van Dam*: A Method for the determination of the ion concentration in ultrafiltrates and other protein-free solutions.
Proceedings of the koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, **22**, 762, 1920.
47. (cit. S. 21) *Schulten, H.*: Zur Bestimmung der freien Ca-Ionen nach Brinkman und van Dam.
Bioch. Ztschr. **164**, 47, 1925.
48. (cit. S. 21) *Neuhausen, B. S. & E. K. Marshall*: An electrochemical study of the conditions of several electrolytes in the blood.
Journ. of biol. Chem. **53**, 365, 1922.
49. (cit. S. 21) *Rona, P. & Takahashi, D.*: Beitrag zur Frage nach dem Verhalten des Ca im Serum.
Bioch. Ztschr. **49**, 370, 1913.
50. (cit. S. 21) *Michaëlis, L.*: Die Wasserstoffionenkonzentration, 2. Auflage, I. Teil, S. 72; (J. Springer, Berlin, 1922).
51. (cit. S. 22) *Hólló, J.*: Zur Frage der Ca-ionisation in der Blutflüssigkeit.
Bioch. Ztsch. **150**, 496, 1924.
52. (cit. S. 22) *György, P.*: Zur Theorie der Ca-ionisation in der Blutflüssigkeit.
Bioch. Ztschr. **152**, 284, 1924.
53. (cit. S. 22) *Bigwood, E. J.*: La concentration en ions Ca du plasma sanguin.
Bull. de la Soc. de Chimie Biologique **6**, 118, 1924.
54. (cit. S. 22) *Brock, J.*: Wasserstoffionenkonzentration, CO₂-gehalt, Verhältnis von Ca- und K-ionen im kindlichen Liquor cerebrospinalis.
Bioch. Ztschr. **140**, 591, 1923.
55. (cit. S. 22) *Behrendt, H.*: Über die Einwirkung von Bicarbonat und sek. Phosphat auf die Dissoziation des Calciums.
Bioch. Ztschr. **146**, 318, 1924.

56. (cit. S. 22) *Behrendt, H.*: Über den Einfluss von Phosphat und Bicarbonat auf die Dissoziation des Ca im Liquor cerebro-spinalis.
Bioch. Ztschr. **144**, 72, 1924.
57. (cit. S. 23) *Billigheimer, E.*: Der Ca-Spiegel im Blute und seine Beeinflussung durch verschiedene Gifte.
Klin. Wochenschr. **1**, 256, 1922.
58. (cit. S. 34) *Glaser, F.*: Über Schwankungen des Kalkgehaltes im Blutserum bei funktionellen Neurosen.
Medizin. Klinik No. 36, 1924; (Særtryk S. 2).
59. (cit. S. 24) *Glaser, F.*: Die Bedeutung des vegetativen Nervensystems bei Infektionen und Infektionskrankheiten.
Klin. Wochenschr. **4**, 1625, 1924.
60. (cit. S. 24) *Herzfeld, E. & H. Lubowski*: Der Serumkalk.
Dtsch. med. Wochenschr. **49**, 603, 638, 1923.
61. (cit. S. 24) *Kylin, E. & B. Sölversvård*: Blutkalkstudien. I.—IV. Mitt.
Ztschr. f. d. ges. exper. Med. **43**, S. 47, 1924.
62. (cit. S. 24) *Leicher, H.*: Der Ca-gehalt des menschlichen Blutserums und seine Beeinflussung durch Störungen der inneren Sekretion.
Dtsch. Arch. f. klin. Med. **141**, S. 85, 1922.
63. (cit. S. 25) *Thune-Andersen, W.*: Nogle Undersøgelser over Serums Indhold af Calcium.
Hospitalstidende **68**, 1177, 1925.
64. (cit. S. 29) *Blühdorn, K. & G. Genck*: Zur Kritik der de Waards Mikro-metode.
Bioch. Ztschr. **135**, 581, 1923.
65. (cit. S. 22) *Roth, W. A. & K. Scheel*: Landolt-Börnstein: Physikalisch-chemische Tabellen, V. Aufl., Bd. I, S. 712. (J. Springer, Berlin, 1923).
66. (cit. S. 33) *Holm, S. & H. Tómasson*: Eine Methode zur Proteinbestimmung in 0,1 ccm Serum.
Bioch. Ztschr. **159**, 472, 1925.
67. (cit. S. 35) *Medical Research Council — The Haemoglobin Committee*: The Acid-Base Equilibrium of the blood. (70 Sider).
(His Majestys Stationery Office, London, 1923).
68. (cit. S. 35) *Petersen, J.*: Metoder til kvantitativ Analyse, 2. Oplag, S. 131 o. flg.
(J. Gjellerups Forlag, København, 1919).
69. (cit. S. 37) *Kretschmer, E.*: Körperbau und Charakter, 2. Aufl. VII + 195 S.
(Springer, Berlin, 1922).
70. (cit. S. 41) *Blair Bell, W. & P. Hick*: Observations on the physiology of the female genital organs.
Report CXII of the Science Committee of the British medical Association.
The British medical Journal, 1909, Vol. I, S. 517, **592—597**, 655 716, 777.

71. (cit. S. 41) *Rittmann, R.*: Blutca-spiegel und Menstruation. Ein Beitrag zu der Analyse der endokrinen Störungen in der Menstruation, Graviditet und Klimakterium.
Wien. Arch. f. inn. Med. **8**, 261, 1924.
72. (cit. S. 43) *Norn, M.*: Kaliums Forhold i Organismen (Disputats, 145 Sider).
(Aarhus Stiftsbogtrykkeri, 1925).
73. (cit. S. 43) *Billigheimer, E.*: Über die Bedeutung des Kalks im Blute.
Klin. Wochenschr. **2**, 1033, 1923.
74. (cit. S. 44) *Mac Callum, W. G. & C. Voegtlin*: On the relation of Tetany to the parathyroid glands and to calcium metabolism.
Journ. of exper. Med. **11**, 118, 1909. (cit. hos Salvesen (122)).
75. (cit. S. 44) *Mayer, R.*: Ca in Serum gesunder, rachitischer und spasmophiler, sowie nach Adrenalinvorbehandlung.
Jahrb. f. Kinderheilk. **70**, 170, 212, 1922.
76. (cit. S. 44) *Lestocquoy, Ch.*: Contribution à l'étude du métabolisme du calcium dans la tétanie. (Disputats, 127 Sider).
(Librairie Le Francois, Paris, 1924).
77. (cit. S. 44) *Kramer, B., F. F. Tisdall & J. Howland*: The concentration of Na and K as compared with that of Ca and Mg in the Serum of patients with active infantile Tetany.
Proc. of the Soc. f. exp. Biol. & Med. **18**, 252, 1921. Refereret i Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. **22**, 29, 1922.
78. (cit. S. 44) *Scheer, K. & Salomon, A.*: Zur Patogenese und Therapie der Tetanie. 2.: Die Beziehung zwischen Ca-, P-, Cl-gehalt des Blutserums bei Tetanie und ihre Veränderung durch Salzäuremilch.
Jahrb. f. Kinderheilk. **104**, 65, 1924.
79. (cit. S. 44) *Zondek, H., H. Petow & W. Siebert*: Die Bedeutung der Ca-bestimmung im Blute für die Diagnose der Niereninsufficiens.
Ztschr. f. klin. Med., **99**, 129, 1924.
80. (cit. S. 44) *Anderson, G. H. & S. Graham*: Some factors concerned in the Aetiology of Tetany in Children.
Quarterly Journ. of Med. **18**, 62, 1924. Refereret i Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **31**, 681, 1925.
81. (cit. S. 44) *Handovsky, I.*: Der Ca-bestand des menschlichen Blutes bei Fehlen und bei Vorhandensein des Facialisphänomens.
Jahrb. f. Kinderheilk. **91**, 432, 1920.
82. (cit. S. 44) *Howland, J. & B. Kramer*: Ca and P in the Serum in relation to Rickets.
Am. Journ. of the Dis. of Children **22**, 105, 1921. Refereret i Jahrb. f. Kinderheilk. **102**, 125, 1923.
83. (cit. S. 44) *Christou, P.*: Le rachitisme et son traitement (Disputats, 311 S.).
(Ass. d. Étudiants de Doctorat, Paris, 1924).
84. (cit. S. 45) *Jansen, W. H.*: Kalkstudien am Menschen, III. Mitt.: Der Kalkgehalt des menschlichen Blutes unter pathologischen Verhältnissen.
Dtsch. Arch. f. klin. Med. **144**, 14, 1924.

85. (cit. S. 45) *Guyonnaud, M. M.*: A propos de la Demineralisation chez le Tuberculeux. — Étude de la Calcémie chez le Nourrison et l'Enfant Tuberculeux. (Disputats, 51 S.).
(A. Legrand, Paris, 1924).
86. (cit. S. 45) *Rosenstein, G. & H. Schmidtke*: Über die Beziehungen des Serumkalkspiegels zu Lungentuberkulose.
Beitr. z. Klin. d. Tub. **59**, 199, 1924. Refereret i Berichte über die ges. Phys. & exp. Pharmakol. **29**, 606, 1925.
87. (cit. S. 45) *Looft, A.*: La Calcémie dans la Tuberculose pulmonaire.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **91**, 190, 1924.
88. (cit. S. 45) *Blum, L. & A. Looft*: L'hypocalcémie dans certains états diarrhéiques. Interprétations de l'action thérapeutique des injections intraveineuses de CaCl_2 .
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **91**, 194, 1924.
89. (cit. S. 45) *Schultzer, P.*: Om Serumkalken.
Hospitalstidende **68**, 1925, No. 7—9. (Særtryk S. 22, o. flg.).
90. (cit. 45) *Coates, V. & P. C. Raiment*: The Ca-content of the bloodserum in cases of gout.
Bioch. Journ. **18**, 921, 1924.
91. (cit. S. 45) *Hamilton, B.*: A comparison of the concentrations of inorganic substances in serum and spinal fluid.
Journ. of biol. Chem. **65**, 101, 1925.
92. (cit. S. 46) *Salvesen, H. A.*: Blodkalken under normale og visse patologiske Tilstande.
Norsk Magaz. f. Lægevidensk. **84**, 1047, 1923.
93. (cit. S. 46) *Hendriksen*: Ca i Blod og Spinalvædske hos Epileptikere.
Neurologisk Selsk. Forhandl. S. 52, i Hospitalstidende **68**, 1925.
94. (cit. S. 46) *Reiter, P.*: Ca's Forhold i Serum hos Patienter med genuin Epilepsi.
Hospitalstidende **68**, 439, 1925.
95. (cit. S. 46) *Glaser, F.*: Die Bedeutung der Serumkalkschwankungen im Fieber.
Ztschr. f. d. ges. exper. Med. **46**, 65, 1925.
96. (cit. S. 46) *Toenniessen, E.*: Die Bedeutung des vegetativen Nervensystems für die Wärmeregulation und den Stoffwechsel.
i L. R. Müller: die Lebensnerven (4), S. 471—495, spec. S. 490 o. flg.
97. (cit. S. 46) *Greving, R.*: »Anatomie der vegetativen Zentren im Zwischenhirn«, og »Physiologie der vegetativen Zentren im Zwischenhirn«,
i L. R. Müller: Die Lebensnerven (4), henholdsvis S. 54 og S. 78 o. flg.
98. (cit. S. 46) *Hirschberg, E. & H. Winterstein*: Über den N-umsatz der nervösen Zentralorgane.
Ztschr. f. physiol. Chemie, **101**, 212, 1918.
99. (cit. S. 47) *Critchley, McDonald & E. O'Flynn*: Ca-content of the cerebrospinal fluid.
Brain, **47**, 337, 1924.

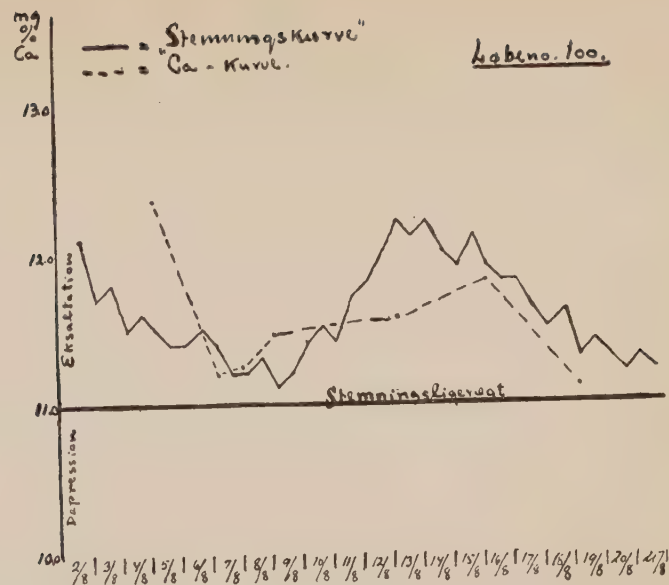
100. (cit. S. 47) *Lyman, H.*: The Ca-content of human blood.
Journ. of biol. Chem. **30**, 1, 1915.
101. (cit. S. 47) *Depich & M. Richter-Quittner*: Über die chemische Zusammensetzung der menschlichen Lumbalflüssigkeit.
Gesellschaft f. inn. Med. & Kinderhkl., Wien. Refereret i Klin. Wochenschr. **I**, 1338, 1922.
102. (cit. S. 48) *Laignel-Lavastine, M.*: Pathologie du Sympathique. V + 1080 Sider.
(Librairie Felix Alcan, Paris, 1924).
103. (cit. S. 48) *Glaser, F.*: Psychische Beeinflussung des Blutserumkalkspiegels.
Klin. Wochenschr. **3**, 1492, 1924.
104. (cit. S. 48) *Zondek, H. & T. Reiter*: Hormonwirkung und Kationen.
Klin. Wochenschr. **2**, 1344, 1923.
105. (cit. S. 48) *Kraus, F.*: Über die Wirkung des Ca auf den Kreislauf.
Dtsch. med. Wochenschr. **46**, 201, 1920.
106. (cit. S. 48) *Zondek, H. & H. Ucko*: Hormonwirkung und Wasserstoffionenkonzentration.
Klin. Wochenschr. **3**, 1759, 1924.
107. (cit. S. 48) *Kylin, E.*: Über die Einwirkung der Ca- & K-ionen auf die Pituitrin-Blutzucker-Reaktion.
Klin. Wochenschr. **4**, 2068, 1925.
108. (cit. S. 48) *Zondek, H. & H. Ucko*: Die Zweiphasenwirkung der Hormone.
Klin. Wochenschr. **4**, 6, 1925.
109. (cit. S. 48) *Kylin, E.*: Von der Bedeutung der K-ionen für die Insulinwirkung.
Klin. Wochenschr. **4**, 1455, 1925.
110. (cit. S. 48) *Abelin, J. & E. Goldener*: Zur Frage der Beeinflussung der Insulinwirkung durch Elektrolyte.
Klin. Wochenschr. **4**, 2446, 1925.
111. (cit. S. 48) *Wehland, N.*: Action de l'atropine sur les effets exercés par l'adrénaline sur les vaisseaux sanguins.
Cpt. rend. des seances de la Soc. de Biol. **87**, 774, 1922.
112. (cit. S. 48) *Leites, S.*: Die Bedeutung einiger Elektrolyte für den Mechanismus der gefäßverengernden Wirkung des Adrenalins.
Ztschr. f. d. ges. exper. Med. **44**, 319, 1925.
113. (cit. S. 48) *Alpern, D. & E. Sorkin*: Einfluss der Säuren und Basen auf die Blutdruckwirkung des Adrenalins mit Alkalireserveschwankungen.
Ztschr. f. d. ges. exper. Med. **45**, 648, 1925.
114. (cit. S. 48) *Kylin, E.*: Zur Frage der Adrenalinreaktion.
Klin. Wochenschr. **4**, 260, 1925.
115. (cit. S. 48) *Vollmer, H.*: Die zweiphasische Wirkung des Adrenalins
Bioch. Ztsch. **140**, 410, 1923.
116. (cit. S. 49) *Herzfeld, E. & J. Neuburger*: Hyperthyreoidismus und Serumkalk.
Dtsch. med. Wochenschr., **50**, 1324, 1924. Refereret i Berichte über d. ges. Physiol. & exp. Pharmakol. **30**, 98, 1925.

117. (cit. S. 49) *Collip, J.*: The extraction of a parathyroid hormone which will prevent or control parathyroid tetany and which regulates the level of Bloodcalcium.
Journ. of biol. Chem. **63**, 395, 1925.
118. (cit. S. 49) *Collip, J.*: The effect of a parathyroid hormone on normal animals (dogs).
Journ. of biol. Chem. **63**, 439, 1925.
119. (cit. S. 49) *Collip, J.*: Further studies on the physiological action of a parathyroid hormone.
Journ. of biol. Chem. **64**, 485, 1925.
120. (cit. S. 49) *de Wesselow, O. L. V.*: The calcium and phosphorus content of the maternal blood during pregnancy and lactation.
The Lancet, 1922 II, S. 227.
121. (cit. S. 49) *Leites, S.*: Über die Beziehungen zwischen dem vegetativen Nervensystem und den Elektrolyten K, Ca des Serums.
Bioch. Ztschr. **166**, 47, 1925.
122. (cit. S. 50) *Salvesen, H. A.*: Studies on the Physiology of the Parathyroids, (160 Sider).
Acta medica scandinav., Supplement. VI, 1923. (Intelligence Printing Co., Lancaster, Pennsylvania).
123. (cit. S. 51) *Weston, P. G. & M. Q. Howard*: The determination of Na, K, Ca, Mg in the blood and spinal fluid of patients suffering from manic-depressive insanity.
Archives of Neurol. & Psychiatry **8**, 179, 1922.
124. (cit. S. 54) *Tómasson, H.*: Psychische Beeinflussung des Serumcalciumspiegels.
Klin. Wochenschr. **3**, 2055, 1924.
125. (cit. S. 55) *Kräpelin, E.*: Psychiatrie (4 Bind), 8. Oplag,
(Ambrosius Barth, Leipzig, 1909—1915).
126. (cit. S. 76) *Loeb, J.*: a) Die Entgiftung von Kaliumsalzen durch Natriumsalzen.
Biochem. Ztschr. **31**, 450, 1911.
b) Die Erhöhung der Giftwirkung von KCl durch niedrige Konzentration von NaCl.
Bioch. Ztschr. **32**, 155, 1911.
c) Die Entgiftung von K-salzen durch die Salze von Ca und anderen Erdalkalimetallen.
Biochem. Ztschr. **32**, 308, 1911.
127. (cit. S. 76) *Loeb, J.*: Calcium in permeability and irritability.
Journ. biol. Chem. **23**, 423, 1915.
128. (cit. S. 77) *Kramer, B.*: Direct quantitative determination of K and Na in small quantities of blood.
Journ. of biol. Chem. **41**, 263, 1920.
129. (cit. S. 78) *Kramer, B. & F. F. Tisdall*: A clinical method for the quantitative determination of Potassium in small amounts of Serum.
Journ. of biol. Chem. **46**, 339, 1921.

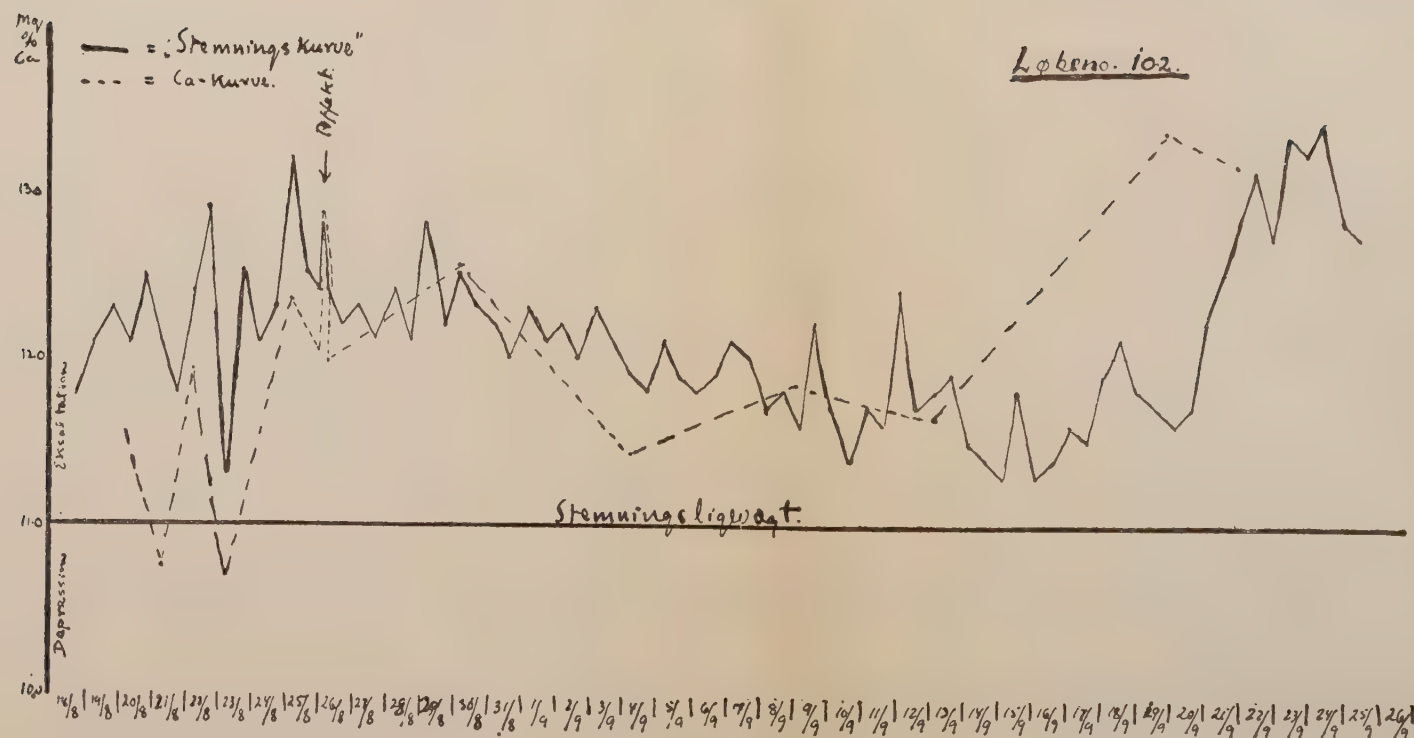
130. (cit. S. 79) *Kramer, B. & F. F. Tisdall*: Direct quantitative determination of Na, K, Ca, Mg in small amounts of blood.
Journ. of biol. Chem. **48**, 223, 1921.
131. (cit. S. 79) *Myers, V. C. & J. J. Short*: The K-content of some normal and pathological human bloods.
Journ. of biol. Chem. **48**, 83, 1921.
132. (cit. S. 79) *Vøhts, H.*: Nogle Bemærkninger over K-indholdet i Serum, Hospitalstidende, **67**, 369, 1924.
133. (cit. S. 79) *de Wesselow, O. L. V.*: The inorganic constituents of the blood in certain pathological conditions.
The Lancet, 1924, S. 1099.
134. (cit. S. 79) *Kylin, E. & G. Myhrmann*: Über den K-Ca-gehalt und die K/Ca-quote im Blutserum bei physiologischen und gewissen pathologischen Zuständen.
Dtsch. Arch. f. klin. Med. **149**, 354, 1925.
135. (cit. S. 82) *Henriques, V. & E. Gottlieb*: Untersuchungen über den Ammoniakgehalt des Blutes.
Ztschr. f. physiol. Chemie **138**, 254, 1924.
136. (cit. S. 86) *Kramer, B. & L. Wilkins*: Studies on the potassium content of human serum.
Archives of int. Med. **31**, 916, 1923.
137. (cit. S. 88) *Kramer, B. & F. F. Tisdall*: A simple Method for the direct quantitative Determination of Na in small amounts of Serum.
Journ. of biol. Chem. **46**, 467, 1921.
138. (cit. S. 88) *Lebermann, F.*: Über eine einfache klinische Mikromethode der Natriumbestimmung im Blutserum.
Bioch. Ztschr. **152**, 345, 1924.
139. (cit. S. 100) *Cullen, G. E.*: The colorimetric determination of the hydrogen ion concentration of blood plasma.
Journ. of biol. Chem. **52**, 501, 1922.
140. (cit. S. 103) *Hawkins, J. A.*: A micro-method for the determination of the hydrogen ion concentration of whole blood.
Journ. of biol. Chem. **57**, 493, 1923.
141. (cit. S. 104) *Cullen, G. E. & P. Drucker*: A simple method for obtaining cutaneous (capillary) Blood from infants and adults for colorimetric pH determinations.
Journ. of biol. Chem. **64**, 221, 1925.
142. (cit. S. 110) *Cullen, G. E. & Robinson*: The normal variations in plasma hydrogen concentration.
Journ. of biol. Chem. **57**, 533, 1923.
143. (cit. S. 110) *Myers, V. C. & L. E. Booher*: Some variations in the acid-base balance of the Blood in disease.
Journ. of biol. **59**, 699, 1924.
144. (cit. S. 115) *Yasutake, T.*: Nachweis der Mobilisierung von Calcium im Herzen durch Reizung des Nervus accelerans. (= *Asher*: Studien über antagonistische Nerven, No. 27).

- Ztschr. f. Biologie, **82**, 605, 1925. Referat i Zentralbl. f. d. ges. Neurol. & Psych. **41**, 772, 1925.
145. (cit. S. 139) *Langley, J. N.*: The autonomic nervous system, part 1, 80 S. (W. Heffer, Cambridge 1921). Fransk Udgave: Le système nerveux autonome. Ie partie, 92 S. Oversat af *M. Tiffeneau*. (Vigot, Paris, 1923).
 146. (cit. S. 141) *Jonnesco, Th. & D. Ionesco*: L'état fonctionnel du Coeur après l'extirpation du Sympathique cervico-thoracique.
La Presse Médicale, 33e Année, 1697, 1925.
 147. (cit. S. 141) *Eppinger, H. & L. Hess*: Zur Pathologie des vegetativen Nervensystems.
a) Ztschr. f. klin. Med. **67**, 345, 1909.
b) Ztschr. f. klin. Med. **68**, 205, 231, 1909.
 148. (cit. S. 142) *Frank, E.*: Über den gegenwärtigen Stand von der Lehre der Vagotonie und der Sympaticotonie.
Dtsch. med. Wochenschr. **47**, 159, 190, 1921.
 149. (cit. S. 143) *Backmann, L. E. & H. Lundberg*: Beitrag zur Lehre von der Pharmakodynamik des Atropins und Adrenalins.
Upsala Läkareförenings Förhandlingar. Ny Följd Bd. 30, H. 1—2, 1924.
 150. (cit. S. 144) *Csépai, K., B. Fornet, & K. Tóth*: Über die klinische Bedeutung der Bestimmung der Adrenalinempfindlichkeit.
Wiener Arch. f. inn. Med. **6**, 383, 1923.
 151. (cit. S. 144) *Daniélopou, D. & A. Carniol*: Action cardio-vasculaire de l'éserine chez l'homme normal.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **86**, 86, 1922.
 152. (cit. S. 145) *Daniélopou, D. & A. Carniol*: L'épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme dans l'examen du système nerveux du coeur chez le sujet normal.
Arch. d. maladies du Coeur, 1923, S. 161—204.
 153. (cit. S. 147) *Thomas, A.*: Le reflexe pilomoteur.
VII + 242 S. (Masson & Cie, Paris 1921).
 154. (cit. S. 148) *Daniélopou, D., A. Radovici, & A. Carniol*: Réflexes oculo-vesicale et oculo-colique, réflexe oculo-viscero-moteur.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **86**, 637, 1922.
 155. (cit. S. 148) *Daniélopou, D. & A. Aslan*: Recherches sur la circulation périphérique chez l'homme. VII. mémoire: Le réflexe oculo-vasculaire. Action de l'atropine, de l'adrénaline et du nitrite d'amyle sur le réflexe oculo-vasculaire.
Journ. de Physiol. et de Pathol. générale **23**, 606, 1925.
 156. (cit. S. 148) *Barré, J. A. & L. Crusem*: Nouvelles recherches sur le réflexe oculo-cardiaque normal.
Annales de Med. **10**, 303, 1921.
 157. (cit. S. 148) *Galup, J.*: Remarques sur le réflexe oculo-cardiaque. Application de sa recherche à la pathogénie respiratoire.
La Presse Médicale, 32e Année, 1924, S. 488.

158. (cit. S. 149) *Galup, J.*: Recherches complémentaires sur le réflexe oculo-cardiaque dans les états respiratoires chroniques.
La Presse Médicale 33e Année, 1925, S. 765.
 159. (cit. S. 149) *Santenaise, D.*: De l'anaphylaxie et du déséquilibre du système nerveux organo-végétatif dans la folie intermittente. (Disputats, 93 Sider).
(L. Arnette, Paris, 1922).
 160. (cit. S. 149) *Tinel, J. & D. Santenaise*: Vago-sympathique et anaphylaxie dans les crises paroxystiques d'anxiété, de manie et d'épilepsie.
La Presse Médicale 30e Année, 1922, S. 323.
 161. (cit. S. 150) *Claude, H.*: Le réflexe du plexus solaire.
Cpt. rend. d. séances de la Soc. de Biol. **84**, 294, 1921.
 162. (cit. S. 153) *Daniélopou, D.*: Les épreuves végétatives.
La Presse Médicale, 31. Année, 1923, S. 649.
 163. (cit. S. 168) *Ballif, L. & H. Rosen*: Épreuve de l'atropine et de l'orthostatisme chez les aliénés.
Bulletin de l'Association des Psychiatres roumains 1924, S. 12.
Refereret i Revue Neurologique, 33e Année, 1926, 284.
 164. (cit. S. 175) *Nourse, J. D., D. N. Smith & J. I. Hartman*: Spasmophilia. Inorganic constituents of blood and cerebro-spinal fluid.
Am. Journ. of the Dis. of Children **30**, 210, 1925; refereret i Berichte üb. d. ges. exp. Physiol. & Pharm. **34**, 520, 1926.
 165. (cit. S. 175) *Tisdall, F. F.*: The influence of the Sodium ion in the production of Tetany.
Journ. of biol. Chem. **54**, 35, 1922.
 166. (cit. S. 175) *Greenwald, I.*: The supposed relation between alkalosis and tetany.
Journ. of biol. Chem. **54**, 285, 1922.
 167. (cit. S. 175) *Salvesen, H., A. Baird Hastings & J. F. McIntosh*: Blood changes and clinical symptoms following oral administration of Phosphates.
Journ. of biol. Chem. **60**, 311, 1924.
 168. (cit. S. 176) *Lehmann, A.*: Die körperlichen Äusserungen psychischer Zustände, 2. Bd.: Die physischen Äquivalente der Bewusstseinserscheinungen, VII + 327 S. (O. R. Reisland, Leipzig 1901).
 169. (cit. S. 177) *Lehmann, A.*: Grundzüge der Psycho-Physiologie. VI + 742 S. (O. R. Reisland, Leipzig, 1912).
- P. S.*
170. (cit. S. 22) *Drucker, P. & F. Faber*: Investigations in tetany.
Journ. of biol. Chem. **68**, 57, 1926.
 171. (cit. S. 150) *Söderbergh, G.*: Sur les moyens actuel d'exploration du système sympathique en clinique et leur valeur.
Rapport à la VIIe Réunion Neurologique internationale annuelle, (Paris 1—2 Juni 1926).
Revue Neurologique, 33. Année, Tome I, 721—766.
-

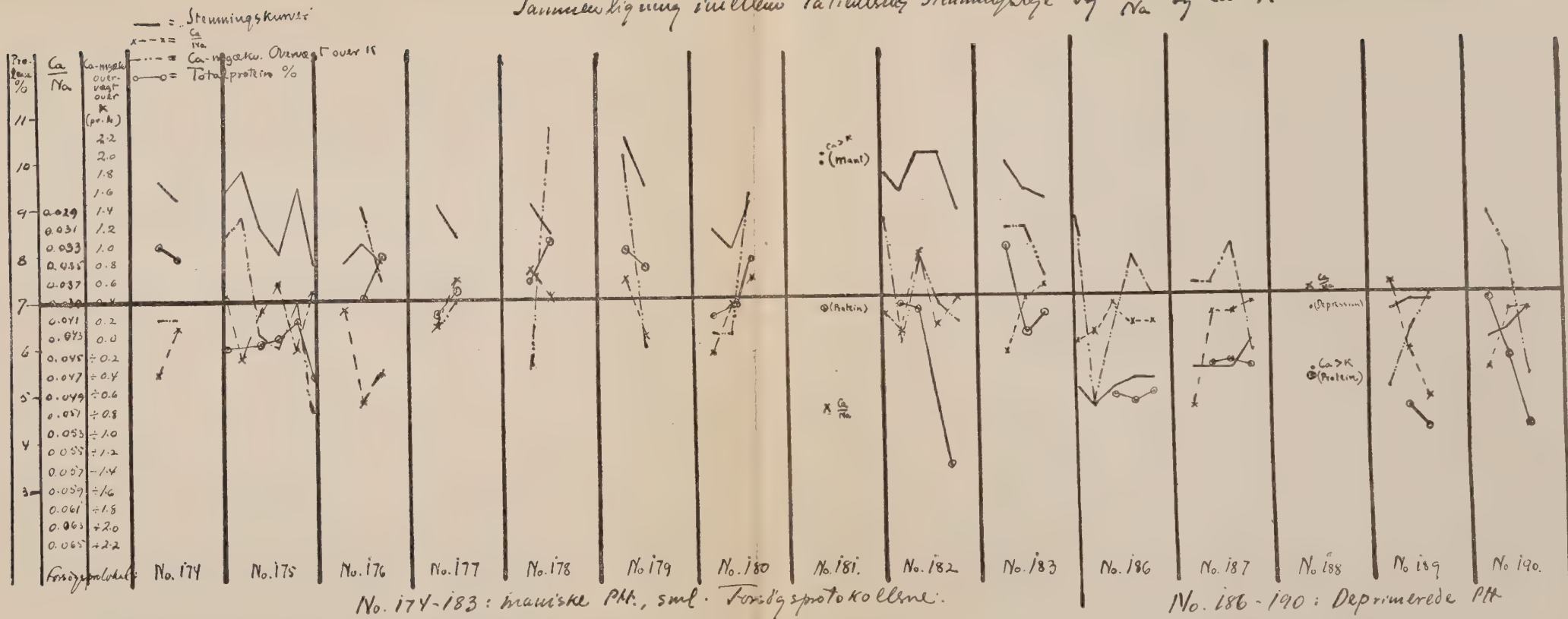


Kurve No. I. Der synes at være en vis Parallelisme imellem »Stemmingskurven« og Serumca-kurven: Løftet Stemning og højt Ca; mindre løftet Stemning og lavere — normalt Ca.



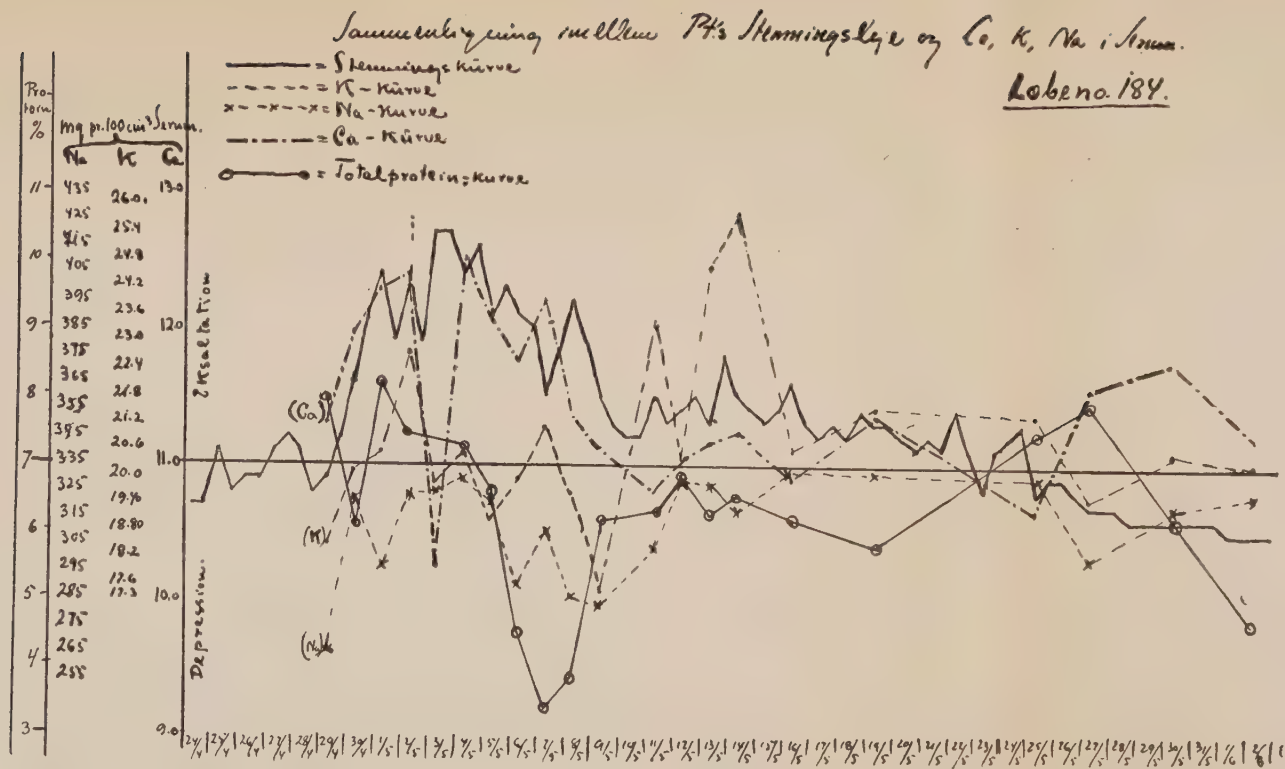
Kurve No. II. Der synes at være en vis Parallelisme imellem »Stemmingskurven« og Serumca-kurven: Tendens til højt Ca og stærkt løftet Stemning; lavere, til normalt, Ca og mindre løftet Stemning.

Sammenligning imellem Patientens Stemningsleje og $\frac{Ca}{Na}$ og $Ca-K$.



Kurve No. X. (Ca/Na og $Ca-mg\text{ækv. Overvægt over K}$ hos Ptt. No. 174-183 og 186-190).

Ca/Na er stærkt svingende, s. Rg. over Gennemsnitsværdien (0,039) og hyppigt betydelig forhøjet, saavel ved Mani som ved Depression. — Af flere af de anførte maniske Tilfælde ser det ud som om en stor Mani ledsagedes af stærkt forhøjet Ca/Na -Værdi, en lettere Mani af mindre forhøjet Ca/Na -Værdi. — Hos de deprimerede er Ca/Na -Værdierne forhøjede, eller normale, men dog over Gennemsnitsværdien; man kan ikke hos disse Ptt. se nogen Proportionalitet imellem det klinisk bedømte Stemningsleje og Ca/Na -Værdierne. — D. v. s.: Hos de undersøgte Ptt. maa den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet antages at have været svingende. — Hos de undersøgte deprimerede Ptt. har Irritabiliteten næppe nogensinde været over Gennemsnitsværdien herfor, men næsten altid under denne, t. T. meget stærkt nedsat, uden at man dog kan se nogen Proportionalitet imellem Depressionens kliniske Totalpræg og Forandringerne i Irritabiliteten. — Hos de undersøgte maniske Ptt. har den almindelige Irritabilitet dels ligget indenfor Normalgrænserne, dels været nedsat, i al Fald hyppigst under Gennemsnitsværdien. I flere Tilfælde synes Nedsættelsen i den almindelige Irritabilitet at være omvendt proportional med den løftede Stemning — d. v. s. jo mere løftet Stemning, des mere nedsat Irritabilitet. — Ogsaa i Systemet $Ca-K$ ses der at være store Svingninger. — Hos de maniske Ptt. har K i alt Fald kun undtagelsesvis Overvægten over Ca ; flere Gange har Ca derimod haft en meget stærkt forøget Overvægt over K . — Hos de deprimerede synes Svingningerne i $Ca-K$ at have været endnu mere udtalt, end hos de maniske Ptt.; K har hos de deprimerede flere Gange haft en stærk Overvægt over Ca , medens Ca kun forholdsvis sjældent har haft forøget Overvægt over K . — Hvis $Ca-K$ -Ligevægten var et Udtryk for Sympaticus-flere Tilfælde skulde Sympaticus derimod have haft en stærk Overvægt over Parasympaticus, medens hos de deprimerede Ptt. snart Parasympaticus og snart Sympaticus skulde have haft en tydelig Overvægt over Antagonisten.



Kurve No. VIII. (Ca, K, Na hos Pt. No. 184).

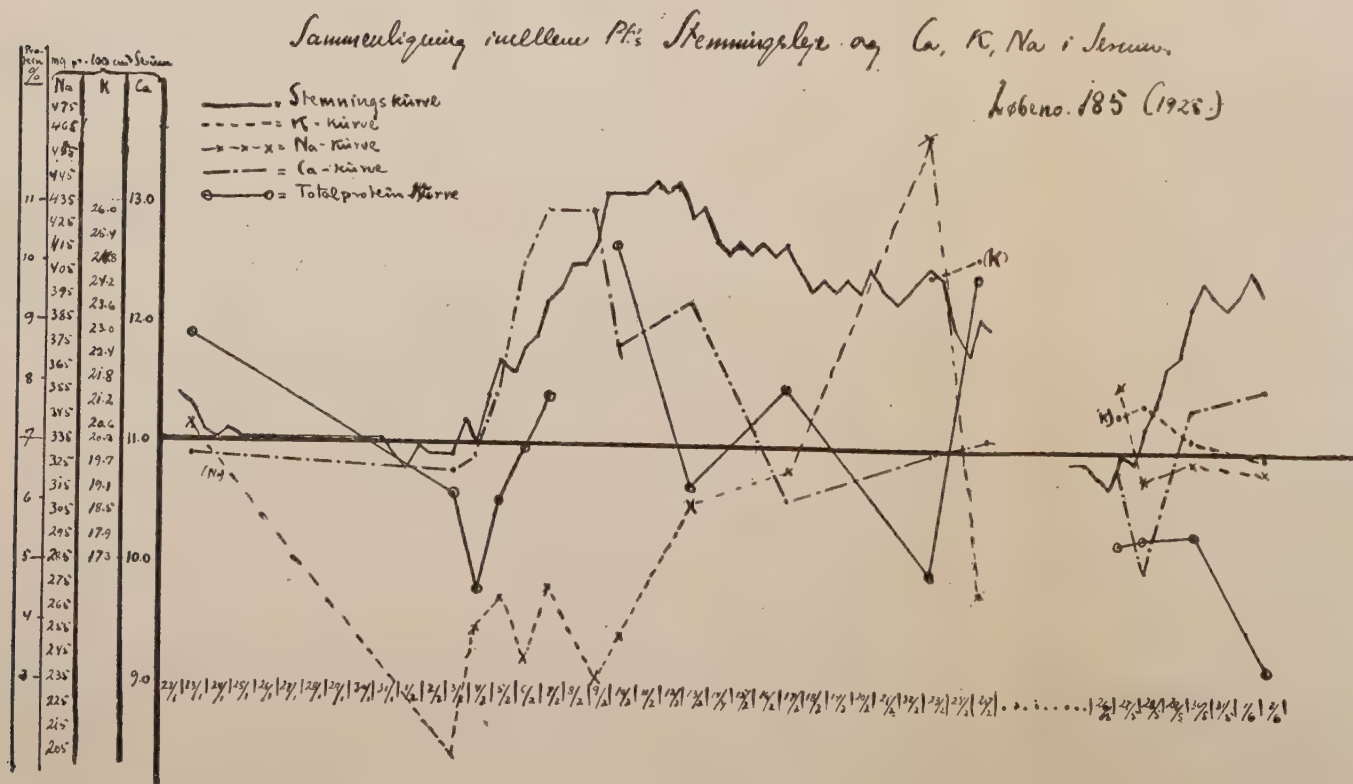
Bortset fra en enkelt Værdi, paa Maniens Akme, er Parallelismen imellem »Stemningskurvens« og Serumcalciumkurvens Forløb meget tydelig.

Ca stiger i det hele med stigende, falder med aftagende Mani og stiger igen med begyndende Depression (sml. ogsaa Kurve No. 5).

K-Værdierne er normale i den udtalt maniske Fase, men samtidig med at denne aftager (og Ca er blevet normalt) svinger K meget stærkt til forhøjede Værdier, for saa at falde igen og holde sig normal.

Na-Værdierne er alle, paa en nær, under Gennemsnitsværdien; i den udtalte maniske Fase er Na nær ved den nederste Normalgrænse eller nedsat; naar Manien er aftagende er Na-Værdierne lige ved Gennemsnitsværdien.

Variationerne i Ca, K, Na er 8 Gange ensrettede (men de 7 af disse Gange gaar Proteinforandringerne i modsat Retning af Saltenes). De øvrige 9 Gange varierer enten K eller Na i modsat Retning af Ca.



Kurve No. IX. (Ca, K, Na hos Pt. No. 185).

En vis Parallelisme imellem »Stemningskurvens« og Serumcalciumkurvens Forløb, specielt i den maniske Fases Begyndelse, synes tydelig.

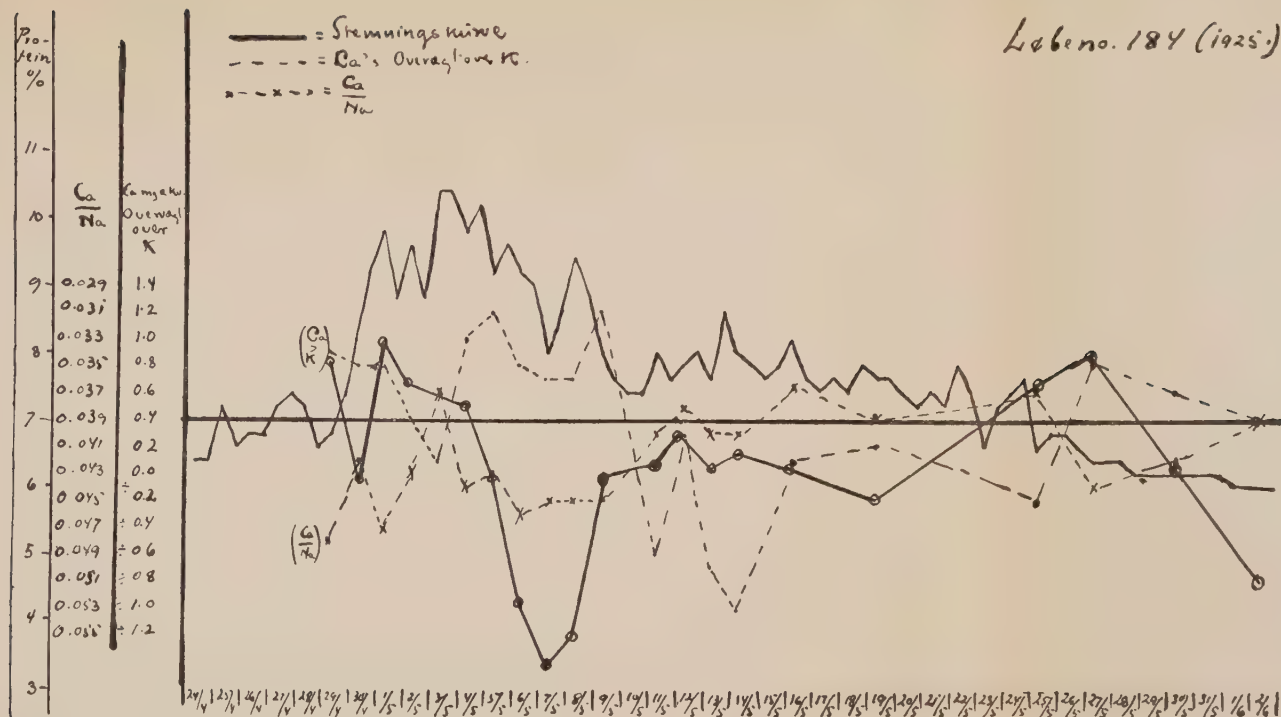
Ca viser (som paa Kurve No. III) umiddelbart før Omslaget i den maniske Retning, den allerlaveste Værdi. Derefter ledsages den stigende Mani i det store og hele af stigende Ca.

Na-Værdierne er i Begyndelsen af den først undersøgte Fase meget stærkt nedsatte (samtidig med at Ca er forhøjet) — senere, naar Ca er normalt, viser Na pludselig en meget stærkt forhøjet Værdi. I Begyndelsen af den anden undersøgte Fase, er Na normalt (og K ligesaa).

(Der findes hos denne Pt. meget betydelige Variationer i Serums Proteinindhold — Variationer, som i det hele forholder sig omvendt af Variationerne i Na).

Sammenligning mellem Pt's Stemningsløb og $\frac{Ca}{Na}$ og $Ca-K$.

Lab. no. 184 (1925.)



Kurve No. XI. ($\frac{Ca}{Na}$ og Ca-mgækv. Overvægt over K hos Pt. No. 184).

$\frac{Ca}{Na}$ er under den begyndende og veludtalte Mani let forhøjet, svingende; med tydelig aftagende Mani nærmer $\frac{Ca}{Na}$ sig til Gennemsnitsværdien og holder sig konstant her, med kun meget smaa Svingninger. Med Depressionens Begyndelse stiger $\frac{Ca}{Na}$ noget igen.

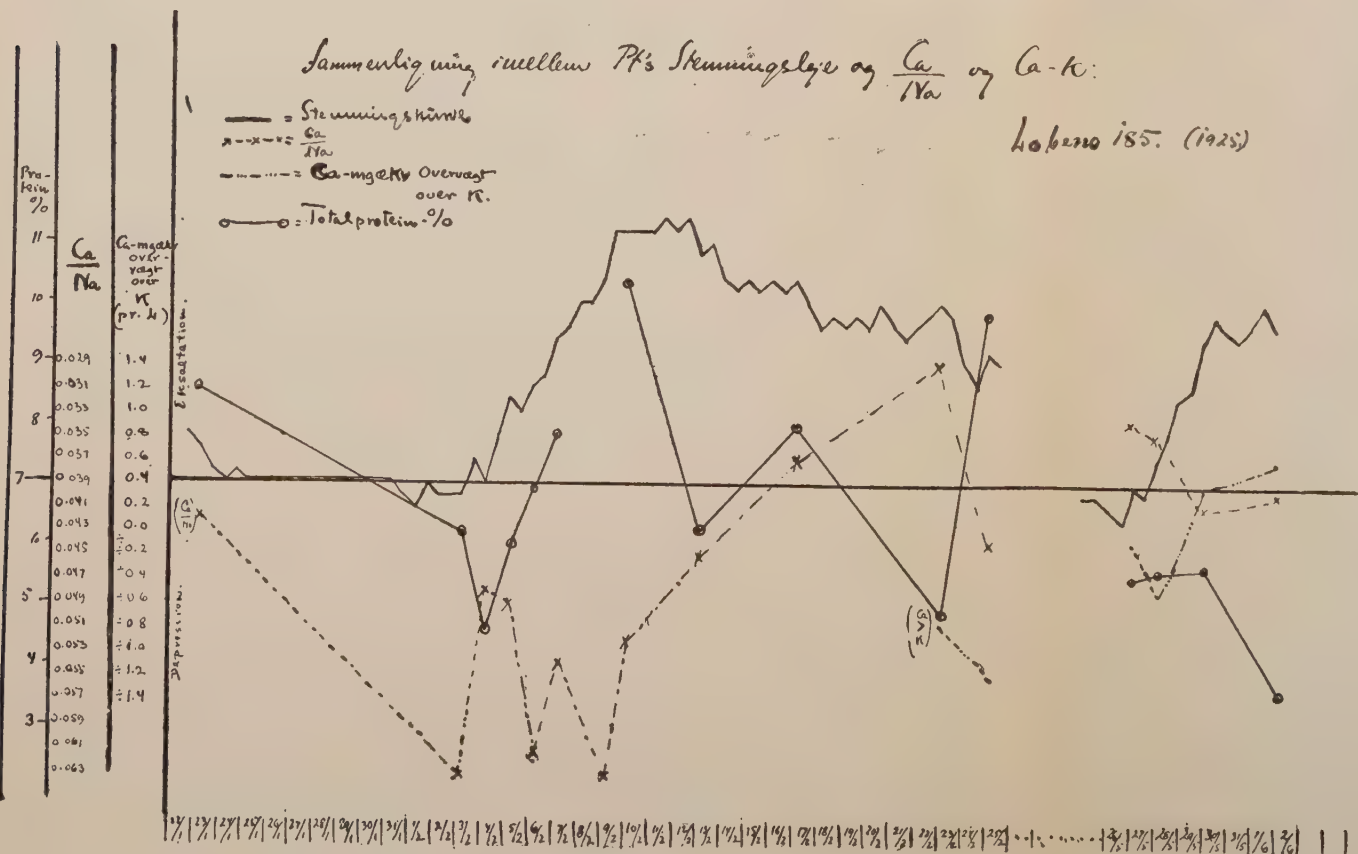
Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet maa derfor antages, i Begyndelsen af Anfaldet og medens Manien var veludtalt, at have været nedsat (og svingende), derimod normal, naar Anfaldet var paa det nærmeste overstaaet. — (Stabiliteten i den almindelige Irritabilitet synes at genoprettes før Stemningslignevægten). —

I Systemet $Ca-K$ har K aldrig Overvægten mens Manien er veludtalt — Ca -Overvægten er derimod flere Gange tydelig forhøjet. Under den aftagende Mani har Ca aldrig forøget Overvægt, K derimod flere Gange.

Iflg. *Howell-Zondeks* Teori skulde herefter Parasympaticus aldrig have haft Overvægt over Sympaticus, mens Manien var veludtalt — Sympaticus derimod flere Gange Overvægt over Parasympaticus. Under den aftagende Mani skulde Parasympaticus flere Gange have haft Overvægt over Antagonisten.

Sammenligning mellem Pt's Stemningsløb og $\frac{Ca}{Na}$ og $Ca-K$.

Lab. no. 185. (1925.)



Kurve No. XII. ($\frac{Ca}{Na}$ og Ca-mgækv. Overvægt over K hos Pt. No. 185).

1) $\frac{Ca}{Na}$ er under den begyndende og stigende Mani stærkt forhøjet og stærkt svingende; en Gang (naar Manien er i aftagende) er $\frac{Ca}{Na}$ nedsat.

D. v. s.: Den almindelige neuro-muskulære Irritabilitet maa antages at have været stærkt nedsat (og svingende) i Maniens Begyndelse.

2) Ved Gentagelse af Undersøgelserne i en senere manisk Fase findes helt andre Forhold: $\frac{Ca}{Na}$ er nedsat — Irritabiliteten altsaa antagelig forhøjet, og K har Overvægt over Ca i Systemet $Ca-K$, d. v. s.: I Begyndelsen af denne Fase skulde Parasympaticus have haft Overvægten over Sympaticus — iflg. *Howell-Zondeks* Teori.

VALD. PEDERSENS  BOGTRYKKERI
KØBENHAVN